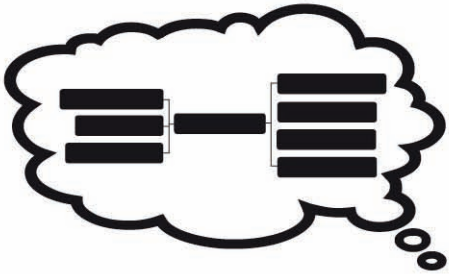
TECNOLOGÍA

JOSÉ MARÍA GUERRERO

INTRODUCCIÓN A LA TÉCNICA DE MAPAS MENTALES

GESTIÓN VISUAL DE INFORMACIÓN COMPLEJA CON MINDMANAGER 16



EDITORIAL UOC

Introducción a la técnica de mapas mentales

Gestión visual de información compleja con MindManager 16

José María Guerrero

EDITORIAL UOC

Director de la colección Manuales (Tecnología): Antoni Pérez

Diseño de la colección: Editorial UOC
Diseño de la cubierta: Natàlia Serrano

Primera edición digital: noviembre 2016

© José María Guerrero, del texto

© Editorial UOC (Oberta UOC Publishing, SL), de esta edición, 2016
Rambla del Poblenou, 156
08018 Barcelona
http://www.editorialuoc.com

Realización editorial: Oberta UOC Publishing, SL
Maquetación: DIGITAL BOOKS, S.L.U.

ISBN: 978-84-9116-523-1

Cap part d'aquesta publicació, incloent-hi el disseny general i de la coberta, no pot ser copiada, reproduïda, emmagatzemada o transmesa de cap manera ni per cap mitjà, tant si és elèctric, com químic, mecànic, òptic, de gravació, de fotocòpia, o per altres mètodes, sense l'autorització prèvia per escrit dels titulars del *copyright*.

Autor

José María Guerrero

Ingeniero químico por el Instituto Químico de Sarria (IQS). Barcelona. BSc in Mathematics. The Open University. UK. Desarrollador de software con amplia experiencia en seguros, banca, sanidad, laboratorios farmacéuticos, empresas de manufactura e instituciones académicas. Consultor y profesor de la técnica de mapas mentales. Consultor y formador de MindManager 16. Director de Infoseg, S. A.

Índice

Introducción 15

Capítulo I. El trabajo con información compleja ... 19
1. Formas de representación de ideas complejas y sus problemas 20
1.1. Pictogramas 21
1.2. Hipertexto 22
1.3. Los mapas mentales como solución 25
1.4. Términos que no han de ser confundidos con los mapas mentales 28
1.5. Breve historia de los mapas mentales 30
1.6. Las ventajas de los mapas mentales 36
Bibliografía 40

Capítulo II. Bases científicas de la técnica de mapas mentales 43
1. La evolución del cerebro humano 43
2. El cerebro humano y las jerarquías 45
3. Color 45
4. Atención 46
5. Creatividad 47
6. Experimentos relacionados con la técnica de mapas mentales 49
Bibliografía 53

Capítulo III. Ideas incorrectas relacionadas con los mapas mentales 57
Bibliografía 64

Capítulo IV. Algunos de los usos más comunes de la técnica de mapas mentales 65
1. Estudiantes 65
1.1. Antes de las clases 65
1.2. Durante las clases 70
1.3. Después de las clases 72
2. Profesores 75
2.1. Antes de las clases 75
2.2. Durante de las clases 78
2.3. Después de las clases 79
3. Profesionales no académicos 81
3.1. Análisis de situaciones y casos 81
3.2. Planificación 84
3.3. Preparación de… 86
3.4. Organización de información compleja 88
Bibliografía 91

Capítulo V. El entorno MindManager 93
1. Introducción a MindManager 16 93
1.1. MM 16 para Windows 93
1.2. Mindjet Files 93
1.3. MindManager Enterprise 2016 94
1.4. Mindjet Maps 95
1.5. MindManager para Mac 95
1.6. Entornos de trabajo 95
2. Elementos fundamentales de los mapas mentales creados con MindManager 16 96

2.1. Nodos 97
2.2. Texto en los nodos 99
2.3. Marcadores 100
2.4. Imágenes 103
2.5. Notas 103
2.6. Relaciones 104
2.7. Bordes 105
2.8. Hojas de cálculo 105
2.9. Gráficos 107
2.10. Tareas 107
2.11. Ficheros adjuntos 110
2.12. Enlaces 111
2.13. Fondo del mapa mental 112
2.14. Partes de mapa 113
2.15. Puntos de anclaje de los nodos principales. 114
2.16. Directorios de paquetes 115
2.17. Propiedades de nodo 116
3. Estructura y aspecto de los mapas mentales creados con MM16 116
3.1. Plantillas de mapa 117
3.2. Temas de mapa 120
3.3. Estilos de nodo 123
Bibliografía 125

Capítulo VI. La interfaz de usuario de MindManager 16 127
1. Herramientas de acceso rápido 128
2. La Cinta 129
3. Panel de tareas 130
4. Barra de mapas mentales abiertos 131
5. Barra de estado 132

6. Opciones del programa 133
7. Índice del mapa 139
8. Formas de ejecutar instrucciones 140
8.1. Introducción 140
8.2. Herramientas de la Cinta y barras auxiliares ... 140
8.3. Menús contextuales accesibles con el botón derecho del ratón 140
8.4. Acceso directo 143
9. Cómo visualizar un mapa mental y navegar en él.. 146
9.1. Herramientas de ayuda en la visualización 149
9.2. Información del mapa mental 156
10. Directorios de sistema utilizados por MM16 158
Bibliografía 160

Capítulo VII. Trabajo con mapas mentales usando MindManager 16 161
1. Crear un mapa mental 162
2. Abrir un mapa mental ya existente 164
3. Importar mapas mentales 164
4. Buscar 165
4.1. Búsqueda directa 165
4.2. Panel para Buscar y reemplazar 166
4.3. Panel de búsqueda en el panel de tareas 168
5. Filtrar 170
5.1. Filtro rápido 171
5.2. Filtro directo 172
5.3. Filtro de tareas 173
5.4. Superfiltro 173
6. Revisar 176
6.1. Comprobaciones 176

6.2. Comentarios 177
6.3. Seguimiento 178
6.4. Cambios 181
7. Imprimir el mapa activo 182
8. Guardar mapas mentales que han sido modificados 184
9. Exportar mapas mentales 186
9.1. Exportar a MindManager Viewer (PDF) 186
9.2. Exportar a MindManager Viewer (SWF) 187
9.3. Exportar a imagen 187
9.4. Pack and Go 189
9.5. Exportar a hoja de cálculo (CSV) 189
9.6. Exportar diapositivas a MS PowerPoint 190
9.7. Exportar a MS Word 191
9.8. Exportar a OPML 193
9.9. Exportar a páginas web 193
10. Presentaciones 194
11. Integración de MindManager con otras aplicaciones usando Zapier 197
12. Encriptar 199
13. Trabajar con tablet PC o pantalla táctil 199
14. Trabajar con las propiedades de los nodos 204
14.1. Definir y editar propiedades de nodos 204
14.2. Relleno inteligente 206
14.3. Fórmulas 207
14.4. AutoCalc 209
15. Vista de análisis 211
Bibliografía 214

Capítulo VIII. Automatización de los mapas mentales ... 215
1. Introducción a la automatización ... 215
1.1. Macros ... 215
1.2. Add-Ins ... 216
1.3. Aplicaciones ... 218
2. Seguros ... 222
2.1. Información para una correduría de seguros creada por una compañía de seguros ... 224
2.2. Información para un cliente creada por una compañía de seguros ... 225
2.3. Información para un cliente creada por una correduría de seguros ... 225
2.4. Estadísticas complejas de seguros para grandes empresas ... 226
2.5. Archivo definitivo de información de seguros ... 226
3. Banca ... 227
4. Sanidad ... 228
4.1. Instrucciones de alta hospitalaria ... 229
4.2. Historia clínica personal ... 231
4.3. Informes de gestión hospitalaria ... 232
5. Seguridad de la información ... 232
6. Visualización de análisis estadísticos complejos ... 233
7. Documentación de bases de datos ... 234
8. Creación de mapas mentales a partir de esquemas textuales ... 234
9. Visualización de datos abiertos ... 235
10. Visualización de información de SAP ... 235
11. Carpeta del ciudadano para ayuntamientos ... 236
12. Aplicaciones en laboratorios farmacéuticos ... 236

12.1. eCTD 237
12.2. Prospectos digitales de medicamentos..... 237
13. Visualización de páginas web 238
14. Visualización del contenido de ficheros PDF 239
15. Visualización de Big Data 239
Bibliografía..... 241

Capítulo IX. El futuro de los mapas mentales..... 243
1. Introducción..... 243
2. Aplicaciones avanzadas con la tecnología actual.... 243
3. Posibilidades a medio y largo plazo 245
Bibliografía..... 247

Introducción

Desde la Antigüedad, el ser humano se ha enfrentado al problema de analizar, comprender, comunicar y gestionar información compleja. Las bases del problema se encuentran en la estructura y en el funcionamiento del cerebro humano, que no ha evolucionado como para hacer una gestión eficiente del texto escrito debido a lo reciente de su aparición, unos cinco mil años. El surgimiento de Internet y de las páginas web no ha mejorado la situación. La información disponible es cada vez más abundante y sigue siendo, en su mayoría, de tipo texto lineal.

Cuando la información no es simple, el ser humano que la ha de interpretar y utilizar pierde productividad y llega a perder la visión global de los problemas. Esto conduce a cometer errores y a la incapacidad de tomar decisiones correctas.

En las últimas décadas ha reaparecido una técnica muy antigua, ahora en su versión digital, que ayuda a resolver este problema y aumenta la productividad y la capacidad de trabajo de los que la usan. Se trata de la técnica de mapas mentales. Ideada hace casi dos mil años, la técnica visual de los mapas mentales se basa en el aprovechamiento eficiente de la parte visual del cerebro humano que sí ha tenido tiempo para evolucionar durante cientos de millones de años.

Lamentablemente, la reaparición de esta técnica durante la década de los setenta se ha basado en ideas acientíficas que

han conseguido confundir a los interesados en esta valiosa técnica. Era necesario un estudio riguroso de la técnica de mapas mentales para que sus evidentes beneficios no sigan siendo cuestionados por la información de dudosa base científica que se puede encontrar en numerosos artículos, libros, blogs y redes sociales. Esta obra pretende ser una introducción a las bases científicas de por qué la técnica de mapas mentales incrementa la productividad, la creatividad y la capacidad de obtener una visión global de los problemas complejos.

Un segundo objetivo de esta obra es describir las aplicaciones más frecuentes de los mapas mentales en el entorno profesional y académico. Tanto en la creación manual de mapas mentales por medios digitales como en la automatización informática de estos. La automatización de mapas mentales es el elemento fundamental en el futuro de esta técnica. La creación manual de mapas mentales aumenta enormemente la productividad de los académicos y profesionales, pero su creación automática produce un incremento exponencial de dicha productividad.

Como elemento fundamental en las explicaciones de esta obra se utiliza el software estándar del mercado desde hace dos décadas, MindManager y que ha entrado en una etapa de gran madurez en sus funcionalidades y facilidad de manejo.

Observaciones

Esta obra no pretende sustituir al *Manual de usuario de MindManager 16*, sino complementarlo.

Tampoco pretende ser el sustituto de un curso completo de mapas mentales. La obra está pensada para que se utilice como guía y manual en cursos.

Para simplificar el texto, se usa el acrónimo MM16 para representar a MindManager 16.

La versión de prueba de MM16 se puede descargar desde

http://infoseg.com/euoc/imm/mm16.shtml

Parte del contenido de esta obra se basa en los trabajos sobre automatización de mapas mentales que ha desarrollado mi empresa, Infoseg, desde principios de este siglo. Los interesados en este tema pueden encontrar información adicional en estos dos sitios web:

http://www.infoseg.com/imi.shtml
http://www.slideshare.net/jmgf2009/presentations

Esta obra dispone de un sitio web donde los lectores pueden encontrar información complementaria.

http://www.infoseg.com/euoc/imm/index.shtml

Capítulo I
El trabajo con información compleja

Académicos y profesionales se enfrentan diariamente a la necesidad de:

- Analizar y comprender información, ideas o situaciones complejas para tomar decisiones y emprender acciones.
- Organizar y almacenar información compleja.
- Construir conocimiento.
- Planificar y gestionar proyectos o tareas complejas.
- Transmitir información e ideas complejas de forma que a los receptores de estas les sea posible comprenderlas con facilidad.
- Tomar notas en presentaciones, cursos, seminarios, entrevistas y debates.
- Memorizar información compleja.
- Generar ideas creativas para la resolución de problemas.
- Obtener una visión global de problemas, situaciones, casos, proyectos, artículos, libros, documentos, manuales, empresas, competidores, colaboradores, equipos, productos, mercados, asignaturas, carreras académicas o profesionales, tareas, etc., y ver con facilidad la relación entre las partes de esa información compleja.

Estos son los componentes principales del trabajo intelectual que se desarrolla en escuelas, universidades y empresas.

La complejidad de la información crea problemas de productividad en el ser humano debido a las limitaciones de su cerebro.

Para comprender la información compleja y poder comunicarla a otras personas, se debe escoger cuidadosamente la forma en que dicha información se representa, se almacena, se visualiza y se transmite.

1. Formas de representación de ideas complejas y sus problemas

Las ideas, los conocimientos y la información compleja necesitan una forma de representación sobre la que se pueda desarrollar el trabajo intelectual. Tradicionalmente, la forma de representación elegida ha sido el texto lineal secuencial en el que la información se presenta línea a línea de arriba a abajo. Cada línea de texto se ha de leer justo después de la línea anterior. Solo hay una forma de leer el texto lineal: empezar por el principio y acabar en el final.

Es un sistema simple, que hace difícil cometer errores. Sin embargo, cuando la información a representar es compleja, el texto lineal presenta múltiples deficiencias:

- No permite obtener un sentido de la estructura del contenido. Esto se intenta solucionar mediante el uso de cabeceras e índices, pero, si el texto es extenso, el problema sigue siendo significativo.
- Ausencia de relación entre las diversas partes del texto.
- Como consecuencia de los problemas anteriores, es imposible obtener una visión global del contenido.

La consecuencia inmediata de estos problemas es que resulta imposible hacer un análisis y llegar a una comprensión adecuados del material representado en el texto lineal.

Para solucionar estos problemas, estudiantes, profesores y profesionales intentan crear resúmenes, esquemas y realizar anotaciones y subrayados en el texto lineal. Estas acciones suponen una mejora, pero a costa de un gran esfuerzo. Este trabajo extra se multiplica exponencialmente cuando el texto a analizar es un libro, un artículo o un documento. En cualquier momento, en decenas de países, miles de personas se dedican a crear estos resúmenes, esquemas o diagramas de forma repetitiva e ineficiente. Esta situación se ha venido repitiendo durante cientos de años.

Desde el principio, el ser humano ha sido consciente de estos problemas y ha intentado encontrar soluciones imaginativas. A continuación se presentan algunas de estas soluciones y los resultados obtenidos.

1.1. Pictogramas

Un pictograma es un símbolo que ofrece significado a través de su parecido con un objeto físico. Se puede afirmar que el pictograma es una metáfora del objeto físico. Los pictogramas son muy anteriores a la invención de la escritura, por lo que el cerebro humano está más acostumbrado a ellos que al texto lineal.

Cuando el pictograma representa una idea, recibe el nombre de ideograma. Los pictogramas son la base de la escritura cuneiforme y de los jeroglíficos. Los pictogramas son anteriores al texto lineal. Pueden usarse para representar

ideas complejas, pero son difíciles de interpretar, salvo por el propio autor.

Con frecuencia los pictogramas se utilizan para comunicar la presencia de un peligro.

1.2. Hipertexto

Un intento de solución a los problemas que presenta el texto lineal fue el que propuso Vannevar Bush en 1945. Su Memex, que era un aparato en el que las personas podían almacenar sus libros, archivos y comunicaciones, incluía un sistema para enlazar varios elementos de información formando senderos. Fue Ted Nelson en 1960 el primero en utilizar la palabra hipertexto en su proyecto Xanadu. Básicamente la idea es disponer de varios textos conectados entre sí por hiperenlaces visibles que el usuario puede seleccionar haciendo clic en un conjunto de caracteres en el texto que se está visualizando en un momento dado. Este sistema permite recorrer todos los textos de varias formas, en función de cada usuario.

El concepto de hipertexto se puede aplicar a información en papel. Un ejemplo es la obra *Literary Machines* escrita por el propio Nelson en 1981. Pero las verdaderas ventajas del hipertexto aparecen con el uso de ordenadores conteniendo documentos digitales. En 1991, la aparición de la World Wide Web popularizó el hipertexto mundialmente.

El hipertexto elimina el problema del texto lineal referente a la relación entre las partes y, parcialmente, el de no poder ver la estructura de la información. La combinación de índices e hiperenlaces facilita la visión parcial de la estructura de los documentos. Sin embargo, esta visión es solo a

un nivel. Desde un documento podemos saber a qué otros documentos podemos acceder al seleccionar un hiperenlace, pero no sabemos lo que ocurre en los siguientes documentos hasta que no los visualizamos. Al llegar al nuevo documento, volvemos a tener una visión de la estructura de los siguientes documentos, pero hemos perdido la visión del documento previo y todos sus enlaces.

Lo que sigue sin resolver en absoluto el hipertexto es el tema de la visión global. Seguimos sin visión global, lo cual produce graves inconvenientes a la hora de analizar problemas complejos y de buscar soluciones. Ha habido intentos de incluir mapas en el hipertexto para facilitar el intento de conseguir esa visión global, aunque los resultados no resultaron satisfactorios.

Un problema adicional del hipertexto es la desorientación que se produce en los usuarios. En general, las páginas web presentan problemas parecidos al texto lineal con el inconveniente adicional de la desorientación.

Los problemas del texto lineal y del hipertexto están relacionados con la limitada capacidad de la memoria de trabajo del cerebro humano, que solo puede mantener un máximo de cuatro elementos a la vez. Esto hace imposible la obtención de una visión global de temas complejos representados como texto lineal o páginas web.

1.2.1. Diagramas

Un diagrama es un dibujo que representa de forma gráfica un proceso o proposición. Normalmente se usan en ciencias, en tecnología y para comunicar ideas complejas. Pueden incluir texto lineal y pictogramas. Algunos tipos destacables

son los diagramas de flujo, los diagramas de caja-bigotes, los diagramas de Venn y los diagramas de Gantt.

Los diagramas tienen la interesante característica de agrupar en una posición cercana, en el soporte sobre el que se representan, toda la información que se necesita usar conjuntamente para analizar un problema complejo. Esto ahorra las búsquedas de información que se han de realizar en el texto lineal, incrementando la productividad de forma significativa. Los diagramas permiten al cerebro humano realizar un gran número de inferencias que son necesarias para la resolución de dichos problemas. Un punto muy importante a tener en cuenta es que las informaciones necesarias para realizar inferencias han de aparecer en posiciones cercanas en el diagrama. En caso contrario, el diagrama no aportará las ventajas deseadas.

1.2.2. Infografías

Las infografías son diagramas en los que se mezclan datos, texto y pictogramas, así como un importante componente de diseño para explicar temas complejos de una forma sencilla. Se intenta comunicar un mensaje importante a la audiencia de forma que se pueda asimilar en poco tiempo. Suelen ser más complicados que los diagramas simples y pretenden ofrecer una visión global de algún tema o problema.

Las infografías suelen aparecer en blogs, revistas y periódicos. Son un medio de comunicación interna y externa.

En Internet se pueden encontrar muchas páginas web para crear infografías en línea. Entre ellas podemos destacar Infogram o Canva.

Sin embargo, las infografías son representaciones estáticas y están pensadas únicamente para visualizar información, no para gestionarla ni actualizarla de forma sencilla.

1.3. Los mapas mentales como solución

Hace casi veinte siglos, ante un problema relacionado con el análisis de información compleja, una persona llego al convencimiento de que un diagrama perfectamente diseñado podría ser la solución a los problemas presentados por el texto lineal. Fue el nacimiento de la técnica de los mapas mentales. Se trata de una técnica sencilla y eficiente que permite cubrir todas las necesidades de estudiantes y profesionales para trabajar con información compleja.

Los mapas mentales son una técnica gráfica para visualizar y gestionar conexiones jerárquicas entre varios elementos de información. Cada elemento de información se une con otros mediante líneas, creando así una red de relaciones. Los mapas mentales están organizados alrededor de un único elemento central de información. Estructuralmente, los mapas mentales son simplemente árboles.

Los mapas mentales contemporáneos se pueden crear tanto con lápiz y papel como utilizando aplicaciones informáticas. Normalmente, el uso de papel y lápiz para crear mapas mentales se reduce a casos especiales, tales como la creación de murales o en aplicaciones artísticas. El avance en el software de edición de mapas mentales hace que no haya dudas en cuanto a la selección de estas herramientas por razones de productividad y eficacia.

Este es un ejemplo de mapa mental contemporáneo creado con MM16 y que muestra algunos de sus elementos más importantes. Se trata de la preparación de una reunión.

Figura 1.

Fuente: José María Guerrero

Elementos habituales de un mapa mental:

- Estructura jerárquica.
- Nodo: elemento de información. Suelen representarse como rectángulos con bordes redondeados.
- Color: aplicado a los nodos, las líneas o las imágenes.
- Nodo flotante: nodo no unido a ningún otro nodo. En la parte superior de la figura.
- Línea: conexión entre dos nodos.
- Nota: texto libre asignado a un nodo. Simbolizado por una libreta con un lápiz.
- Icono/Imagen: elemento gráfico dentro de un nodo.
- Llamada: mensaje aclaratorio sobre un nodo.
- Enlace a una página web o a otro mapa.
- Fichero adjunto: de cualquier tipo.

- Relación: línea complementaria entre dos nodos que no implica jerarquía.
- Borde: forma geométrica que rodea una rama del árbol.

Otros componentes menos habituales:

- Hoja de cálculo
- Gráfico
- Tarea

Estos elementos se podrían resumir en:

- Estructura jerárquica con una información central
- Textos cortos
- Notas
- Imágenes
- Color
- Enlaces

La combinación de estos elementos permite obtener una visión global de información o problemas complejos.

Los mapas mentales permiten obtener ventajas de varios tipos, listadas en orden de importancia y utilidad crecientes:

- Memorización
- Aumento de la creatividad. *Brainstorming*
- Aumento de la productividad en el análisis y la comprensión de información compleja
- Visión global

Probablemente, la mayor utilidad de los mapas mentales se encuentra en la obtención de una visión global de situaciones o casos complejos. Ninguna otra técnica o herramienta se puede comparar con los mapas mentales a este respecto.

1.4. Términos que no han de ser confundidos con los mapas mentales

1.4.1. Mapeo mental/cognitivo (Mental / Cognitive Mapping)

Es el producto de una serie de procesos psicológicos que registran, codifican y almacenan la información sobre el entorno espacial habitual en el que se vive para recordar dicha información con posterioridad.

Tal concepto ha sido adoptado en las disciplinas de geografía, historia y antropología cultural. Sin embargo, su origen se encuentra en la psicología cognitiva. El término «mapa cognitivo» fue acuñado por E. C. Tolman. En la figura 2 se muestra un ejemplo.

En geografía, un mapa mental/cognitivo es una representación de las percepciones y el conocimiento que una persona tiene sobre un área particular.

Figura 2.

Fuente: José María Guerrero

1.4.2. Mapa de argumentos

El mapa de argumentos es un diagrama de la estructura de un argumento, incluida cualquier tipo de actividad argumentativa, tales como razonamiento, inferencias, debates y casos. Esta técnica se centra en las relaciones lógicas, evidenciales o inferenciales entre proposiciones.

Un mapa de argumentos es un diagrama con cuadros que corresponden a proposiciones y flechas que corresponden a relaciones tales como el soporte evidencial.

El propósito de la técnica de mapas de argumentos es la reconstrucción y la categorización de argumentos complejos y debates controvertidos.

1.4.3. Esquemas lineales

Los esquemas lineales y los mapas mentales se usan para representar información estructurada en forma de árbol. Sin embargo, los esquemas simples tienen un componente lineal que sufre parte de los mismos problemas que el texto lineal.

Los mapas mentales usan más elementos visuales que los esquemas lineales, por ejemplo, color, tamaño, fuentes, imágenes, estilos de bordes, relaciones. De esta forma, los mapas mentales hacen que la información importante destaque sobre el resto.

En los esquemas lineales, la información se procesa de arriba a debajo de forma lineal. Existe una ordenación implícita de los elementos de información. Los mapas mentales no tienen esta limitación.

1.5. Breve historia de los mapas mentales

1.5.1. Porfirio de Tiro

La primera persona que sugirió esta técnica fue Porfirio de Tiro en el siglo III, para simplificar la comprensión de la obra *Categorías*, de Aristóteles. Esta era la primera de las seis obras sobre lógica que escribió el filósofo griego y que se conocen como el *Organon*. La obra estaba escrita en texto lineal, pero, además, en griego antiguo en el que no se utilizaban mayúsculas y minúsculas, acentos, espacios en blanco, líneas en blanco ni símbolos de puntuación. Esto hacía realmente complejo el análisis de esta obra, por lo que Porfirio intentó simplificar el problema sugiriendo la creación de

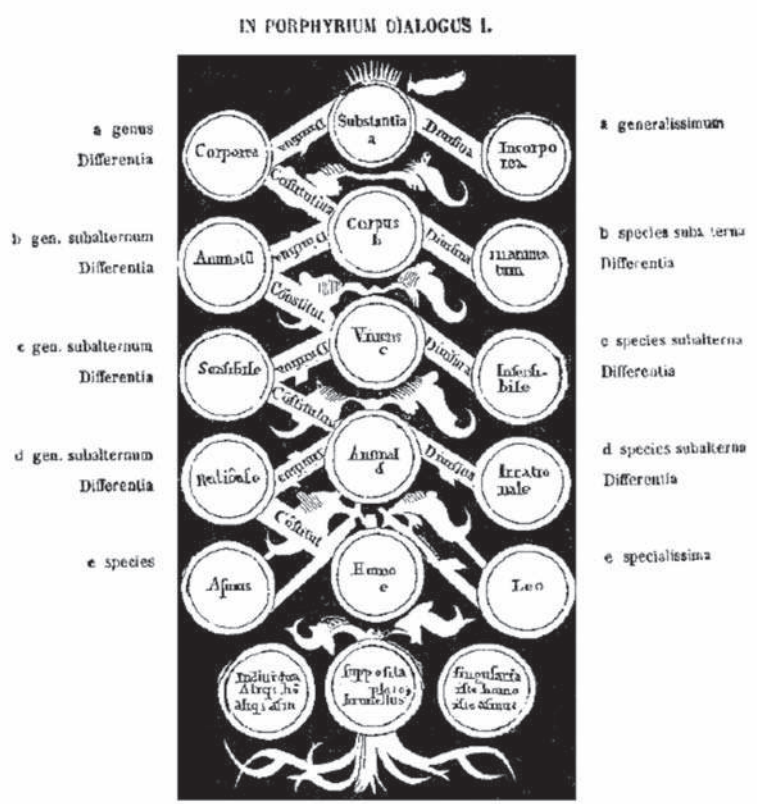
diagramas gráficos similares a los actuales mapas mentales. Con posterioridad, Boecio tradujo las obras de Porfirio al latín y dibujó por primera vez el conocido como Árbol de Porfirio.

Este es el primer mapa mental de la historia. Ayudó a multitud de estudiantes durante la Edad Media a asimilar de forma más rápida y eficaz esta obra de Aristóteles. La genialidad de la idea no fue solo la de situar en posiciones cercanas del diagrama las informaciones necesarias para la comprensión de las complejas ideas, sino que también lo fue el crear la estructura jerárquica que facilita tanto el trabajo a nuestro cerebro. El cerebro humano, cuando se enfrenta a la complejidad, usa las jerarquías para simplificar su trabajo.

A partir de este momento, la técnica de mapas mentales se utilizó en todo tipo de situaciones en las que se necesitaba analizar y comprender información compleja, o bien se intentaba simplemente visualizar una gran cantidad de información que expuesta de forma lineal hubiese sido imposible de asimilar de forma eficiente.

Ramon Llull, Leonardo da Vinci, Darwin y muchos otros utilizaron esta técnica en numerosas ocasiones.

Figura 3.



Fuente: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/63/Arbor_porphyrii_%28probably_from_one_of_Boethius%27_translations%29.png Image dessiné par Lulle (site consacré à Lulle) [Public domain], vía Wikimedia Commons.

1.5.2. Evelyn Wood. Diagramas radiales (1952)

En esta fecha, Evelyn Wood, pionera de la lectura rápida, presento un diagrama radial, similar a los mapas mentales modernos, en su obra The *Evelyn Wood Seven Day Speed Reading and Learning Program* y en su curso «Evelyn Wood Reading Dynamics Course». Estos mapas radiales se utilizaban en la obra y en el curso como manera de recordar los conocimientos aprendidos recientemente.

La verdad es que estos diagramas radiales no aportan nada nuevo sobre lo utilizado en la Edad Media, pero implican el comienzo de un renacido interés por los mapas visuales contemporáneos.

1.5.3. Simmons, Ross Quillian, Ross. Redes semánticas (1968)

El origen del término está en la tesis doctoral de Ross Quillian, de 1968, en el contexto de la organización de la memoria semántica humana. Sin embargo, los inicios de este concepto se encuentran a finales de los años cincuenta.

En principio se pensó como un formato de representación que permitiese almacenar el significado de las palabras de forma que los seres humanos pudiesen utilizar dichos significados.

Las redes semánticas son un lenguaje grafico que sirve para visualizar información taxonómica. El lenguaje de las redes semánticas usa como elementos los nodos etiquetados y los enlaces dirigidos etiquetados.

Las redes semánticas guardan similitudes tanto con los mapas mentales como con los mapas conceptuales.

1.5.4. Novak. Mapas conceptuales (1972)

Los mapas conceptuales son redes de conceptos en las que los nodos representan los conceptos y los enlaces dirigidos las relaciones entre dichos conceptos.

Los mapas conceptuales se usan sobre todo para representar conocimiento.

A diferencia de los mapas mentales, pueden tener más de un nodo central y no tienen estructura jerárquica. Los nodos pueden tener más de un nodo padre.

Los mapas mentales resultan más útiles cuando se trabaja para buscar creatividad. Son estructuras abiertas que facilitan la generación de nuevas ideas. En los mapas conceptuales, cualquier idea nueva ha de encajar perfectamente en la red ya existente. Esto limita mucho las posibilidades de los mapas conceptuales en la creatividad.

En MM16, además de mapas mentales, se pueden construir también mapas conceptuales.

1.5.5. Gabrielle Lusser Rico. *Clustering* (1973)

Creó la técnica de *clustering* dentro del entorno del aprendizaje de la escritura de ensayos, artículos y libros. Es una versión simplificada de los mapas mentales sin componentes, tales como las imágenes, los iconos o el color, pero está basada en razonamientos similares a los de Tony Buzan respecto a la bilateralidad del cerebro. Lo utiliza profusamente en su obra *Writing the Natural Way* de 1983.

1.5.6. Tony Buzan. Mapas mentales (1974)

En los años setenta, Tony Buzan popularizó el uso de esta técnica, pero sin unas bases científicas sólidas. La técnica de mapas mentales es de una gran utilidad en multitud de aplicaciones, pero no ha sacarse de contexto. Prácticamente, ninguno de sus razonamientos se basa en estudios científicos o experimentos serios. Más adelante se presenta la prueba contra la mayoría de dichos razonamientos.

Tiempo después, Buzan creó sus diez «reglas» de la creación de mapas mentales:

- Comenzar en el centro con una imagen, usando al menos tres colores.
- Usar imágenes, símbolos, códigos y dimensiones en todo el mapa.
- Seleccionar palabras clave mayúsculas o minúsculas.
- Una sola palabra/imagen sobre cada línea.
- Las líneas han de estar conectadas, empezando en la imagen central. Las líneas centrales tienen que ser más gruesas y orgánicas, haciéndose más delgadas al radiar desde el centro.
- Las líneas han de tener la misma longitud que la palabra/imagen.
- Usar colores, con código propio, en todo el mapa.
- Crear un estilo personal propio.
- Usar énfasis y asociaciones.
- Usar jerarquía radial, orden numérico en las ramas.

Buzan no dio ninguna justificación científica de estas reglas.

1.5.7. Jamie Nast. Mapas de ideas (1994)

Los mapas de ideas nacieron como una alternativa a los mapas mentales de Tony Buzan que tuviesen una mejor imagen a la hora de proponer su uso a las empresas. Son básicamente idénticos a los mapas mentales, pero sin parte de la seudociencia utilizada por los seguidores de Tony Buzan. Sin embargo, siguen sin ofrecer las bases científicas necesarias.

Otra de las razones de este nuevo termino, «Mapa de ideas», es que Tony Buzan intentó registrar a su nombre el término «Mapa mental».

1.5.8. Primer uso de la expresión «mapa mental»

Aunque su relevancia práctica es muy poca, es interesante destacar como curiosidad que la primera aparición de la expresión «mapa mental» (*mind map*, en inglés) en la literatura se produjo en 1933, en la obra *The Place of the Lion*, de Charles Williams.

Al comienzo del primer capítulo de esta obra se dice: «Mightn't it be a good thing if everyone had to draw a map of his own mind–say, once every five years?».

1.6. Las ventajas de los mapas mentales

Desde el punto de vista de la memorización de información simple, los estudios más importantes han sido el de Bower en 1969, que describe ventajas de entre el 200 y el 300 % sobre el texto lineal no jerárquico, y el de Nelson en 1976 que describe ventajas del 650 %. En el caso de memori-

zación de información compleja, el estudio más interesante es el de Farrand en 2002, que describe mejoras del 15 %.

En el área de la productividad, las encuestas entre usuarios de software de mapas mentales realizadas por Mind Mapping Software Blog ofrecen mejoras de entre el 20 y 40 %.

Los puntos más difíciles de evaluar son los de mayor importancia en las aplicaciones de los mapas mentales en entornos profesionales, los de la creatividad y los de obtener una visión global de problemas, situaciones, proyectos, clientes, empresas, campañas o planes.

En cuanto a la creatividad, la experiencia demuestra que se obtienen grandes beneficios de la utilización de los mapas mentales, sobre todo cuando estos son digitales. Basta probar en alguna ocasión el *brainstorming* individual o en grupo, para darse cuenta de que las ideas aparecen con mucha mayor facilidad que si se utiliza cualquier otro tipo de técnica. La organización automática que se produce con software como MM16 hace que la aparición y organización de nuevas ideas sea algo sencillo. Sin embargo, es difícil cuantificar esta creatividad. ¿Cómo saber si algunas ideas que han aparecido al crear un mapa mental hubiesen aparecido o no usando un editor de texto o incluso escritura manual? Lo que sí que es evidente es que las personas que empiezan a hacer *brainstorming* con mapas mentales digitales, prácticamente nunca vuelven a hacerlo a mano. Esto no es una prueba científica, pero, dada la tendencia humana a minimizar el esfuerzo, da pistas sobre las ventajas de los mapas mentales en el aspecto creativo.

Quizás las ventajas más importantes de los mapas mentales se pueden encontrar en la obtención de una visión global de una situación o un problema. En la mayoría de los casos, sin esta visión global es imposible tomar decisiones

fundamentadas y razonadas. También en este caso es difícil cuantificar las ventajas de los mapas mentales. Sin embargo, la experiencia demuestra que es posiblemente la mejor manera de obtener esta visión global tan necesaria en la toma de decisiones. Los mapas mentales cuentan con ventajas sobre cualquier otra técnica en este tema. A pesar de que los cuadros de mando, por ejemplo, ofrecen ventajas importantes, lo que solo ofrecen los mapas mentales es la posibilidad de obtener una visión global y de detalle al mismo tiempo.

Las razones por las cuales los mapas mentales, en lápiz y papel o digitales, no solo permiten aumentar la productividad, mejorar la creatividad y facilitar la memorización, sino que son la mejor técnica para trabajar con información compleja, se pueden resumir de la forma siguiente:

- Las imágenes y las formas se procesan en el cerebro de manera mucho más rápida que el texto.
- Se fragmenta la información compleja en partes más pequeñas que facilitan su comprensión.
- Los fragmentos de información están organizados de forma jerárquica, que es lo más adecuado para el cerebro humano.
- Se tiene una visión global y de detalle al mismo tiempo.
- Hay siempre una relación visible entre las partes de la información.

Los mapas mentales digitales tienen las siguientes ventajas adicionales:

- Colapso y expansión de las ramas del mapa que facilitan la visualización.

- Reorganización automática de la información después de hacer modificaciones.
- Todo se ve en una sola pantalla. Al no tener que cambiar de pantalla como en las páginas web y en las aplicaciones informáticas tradicionales, se evita la disonancia cognitiva y la consiguiente desorientación debidas a la limitada capacidad de la memoria de trabajo del cerebro humano.
- Entorno multimedia con ficheros adjuntos y enlaces a páginas web y otros mapas mentales.
- El mapa mental digital es un solo fichero comprimido, aunque incluya múltiples ficheros adjuntos. Esto facilita su envió por e-mail o FTP, y facilita la documentación de la información compleja.
- Posibilidad de trabajo colaborativo con pantallas multitáctiles o en Internet.
- Herramientas muy potentes para la búsqueda y visualización de información, sobre todo cuando los mapas mentales son muy grandes.

Todas estas ventajas permiten afirmar sin riesgo de error que la técnica de mapas mentales es la mejor para la visualización y el trabajo con información compleja. Debido a la estructura y la organización del cerebro humano, esto seguirá siendo así siempre. Las ventajas evolutivas de los mapas mentales necesitarían millones de años para cambiar. Lo que sí se puede esperar es una mejora en las posibilidades de la técnica de mapas mentales debida a mejoras en el software y en el hardware. Esto se explica con más detalle en el capítulo IX.

Bibliografía

<http://echa.europa.eu/es/chemicals-in-our-life/clp-pictograms>
<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>
<http://biblioweb.sindominio.net/pensamiento/vbush-es.html>
<http://www.xanadu.net/>
Ahuja, J.; Webster, J. (2001). «Perceived disorientation: An Examination of a new measure to assess web design effectiveness». *Interacting with Computers* (núm. 14(1), págs. 15-29).
Buzan, Tony. <http://www.tonybuzan.com/>
Nast, Jamie<http://ideamappingsuccess.com/>
<http://dl.book4you.org/foreignfiction/726000/799ef245e625440690323a74497a2ea2.txt/_as/[Williams_Charles]_The_Place_of_the_Lion%28Book4You%29.txt>
Cowan, N. (2010). «The Magical Mystery Four: How is Working Memory Capacity Limited, and Why?». *Curr Dir Psychol Sci* (núm. 19(1), págs. 51-57).
Gould, P.; White, R. (1974) *Mental Maps*. Pelican.
<http://www.argunet.org/>
Guerrero, J. M.; Ramos, P. (2015) *Introduction to the Applications of Mind Mapping in Medicine*. Londres: ImedPub.
<http://www.philosophica.info/voces/porfirio/Porfirio.html>
<http://www.documentacatholicaomnia.eu/03d/-384_-322,_Aristoteles,_Libro_de_las_Categorias,_ES.pdf>
<http://filosofia.org/zgo/hf2/hf21073.htm>
<http://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/boecio.htm>
<http://www.ewrd.com/>

<http://dit.upm.es/~gfer/ssii/rcsi/rcsisu15.html>
<http://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps>
<http://www.gabrielerico.com/Main/AboutGabrieleRico.htm>

Larkin, J.; Simon, H. (1987) «Why a diagram is (sometimes) worth 10,000 words». *Cognitive Science* (núm. 11, págs. 65-99).

Nelson, Ted. *Literary Machines*. <http://www.amazon.com/Literary-Machines-Theodor-Holm-Nelson/dp/0893470562/>

Okada, A. y otros (2008). *Knowledge Cartography: Software olos and mapping techniques* (págs. 75-77). Londres.

Schreiber, J. B; Verdi, M. (2003). *Dual Coding and Conjoint Retention: Past, Present and Future*. Alternation (vol. 10,1 págs. 250-270).

Smiciklas, M. (2012). *The Power of Infographics*.
<https://infogr.am/>
<https://www.canva.com/create/infographics/>
<http://www.worldbrainmapping.org/>

Tolman, E. C. *Cognitive Maps in Rats and Men*. <http://psychclassics.yorku.ca/Tolman/Maps/maps.htm>

Rico, G. (1983). *Writing the Natural Way*. J. P. Tarcher Inc.

Capítulo II
Bases científicas de la técnica de mapas mentales

Las razones por la cuales la técnica de mapas mentales es tan útil son fundamentalmente de orden evolutivo del cerebro humano. Algunos de los elementos que componen los mapas mentales (forma, color, jerarquía) han sido fundamentales en la supervivencia de los mamíferos y del ser humano. En este capítulo se estudia de forma simplificada esta evolución y los experimentos más importantes que demuestran la eficacia de la técnica de mapas mentales y su superioridad sobre cualquier otra técnica de visualización y gestión de información compleja. Esto permite adentrarse con confianza en el resto del contenido de la obra.

1. La evolución del cerebro humano

El origen de la visión se remonta a hace unos setecientos millones de años. Desde entonces no ha dejado de evolucionar con el fin de que los animales pudiesen buscar comida y escapar de los depredadores de forma más efectiva.

La visión en color apareció en los vertebrados hace unos quinientos millones de años y facilitó la localización de la comida en árboles y arbustos.

Los mamíferos aparecieron hace unos doscientos millones de años.

El origen de los primates se sitúa en hace unos ciento ochenta y cinco millones de años.

Los primates de aspecto moderno aparecieron hace unos sesenta millones de años y, entre otras mejoras, disponían de una visión más efectiva debido a la situación de los ojos hacia delante y su visión frontal. Esto mejoraba notablemente su capacidad para convertirse en depredadores.

Los pictogramas más antiguos que se conservan son las pinturas en cuevas y datan de alrededor de hace cuarenta mil años.

Estos setecientos millones de años de evolución han permitido al cerebro humano adaptarse a la visión de forma muy eficiente. Nuestro cerebro reconoce y recuerda con facilidad cualquier tipo de imagen.

El primer lenguaje escrito, el cuneiforme sumerio, data del 3200 a. C. En estos cinco mil años de existencia, la evolución no ha podido desempeñar ningún papel en el cerebro humano en cuanto a la gestión del texto lineal. La evolución necesita de millones de años para poder tener un efecto observable.

Como consecuencia, nuestro cerebro prefiere las imágenes antes que el texto lineal. El único problema de las imágenes es que, a veces, no son suficientes para expresar ideas complejas. En estos casos, un componente textual que acompañe a las imágenes es la solución ideal. Los mapas mentales son la combinación ideal de imágenes, texto y estructura jerárquica para expresar ideas complejas.

2. El cerebro humano y las jerarquías

El cerebro humano está muy relacionado con las jerarquías desde varios puntos de vista. Por una parte, la visión, el lenguaje y el tacto están organizados en el cerebro de forma jerárquica. Por otra parte, el cerebro humano está programado para las jerarquías sociales. Ciertas áreas del cerebro se activan ante cambios en el estatus social. La jerarquía social tiene también una influencia directa en el estado de salud.

En 1969, Bower realizó un experimento en el que demostró que la memorización de una lista de elementos simples es de dos a tres veces mejor si la lista tiene una estructura jerárquica que si tiene un formato lineal.

Los mapas mentales tienen una estructura esencialmente jerárquica, por lo que aprovechan perfectamente esta ventaja que nos ofrece el cerebro.

En 1977, Navon propuso la hipótesis de la precedencia global, que afirma que el proceso perceptual va de la estructura global hasta el análisis de los detalles locales. También es esto lo que permite a la técnica de mapas mentales presentar una visión global o de detalle o ambas según las necesidades del usuario, sobre todo en su versión digital, en la que se puede colapsar y expandir las ramas.

3. Color

Las investigaciones acerca de los efectos del color sobre el aprendizaje no con concluyentes.

Lo que está claro es que la percepción del color produce reacciones emocionales y estéticas. Los textos o diagramas en color son más agradables al cerebro humano.

También hay que tener en cuenta las posibles repercusiones negativas del uso de algunos colores específicos.

El color tiene influencia en la atención, con lo cual puede favorecer el aprendizaje.

El color facilita la conversión de memoria a corto plazo a memoria a largo plazo, lo cual mejora la memorización de información.

El color añade un elemento extra a las escenas visuales, ayudando a que se procesen de forma más eficiente que las que son en blanco y negro (5-10 % mejor).

4. Atención

A diferencia de otras tareas como andar, respirar, hablar y comer, que no requieren atención, analizar información compleja sí que la requiere.

El filtro es la atención del cerebro. Si el cerebro atiende, entonces percibe y aprende. Si no hay atención, no hay percepción.

Este es el problema principal del texto lineal, que no contiene elementos que llamen la atención del cerebro. Solo se puede percibir el contenido del texto lineal si se realiza un esfuerzo consciente de concentración en su contenido. Cualquier mínima distracción hace que el cerebro deje de prestar atención.

Los mapas mentales reducen notablemente este problema al contar con elementos visuales que atraen la atención del

cerebro. La estructura del mapa mental, los iconos, las imágenes, las relaciones, los nodos y los colores hacen mucho más fácil el prestar atención a cualquier tipo de contenido.

Otro de los problemas del texto lineal es que aquello a lo que se está prestando atención se ha de guardar en la memoria de trabajo, y esta solo puede mantener cuatro elementos de información. Si se está trabajando con texto lineal, todo aquello a lo que no se presta atención en ese momento queda normalmente en páginas anteriores. Si por cualquier razón se deja de prestar atención, para volver a concentrarse en el estudio de la información compleja hay que releer páginas anteriores para localizar la información que ya no está en la memoria de trabajo. Esto requiere una gran pérdida de tiempo. En el caso de los mapas mentales, toda la información está en una sola página, por lo que es mucho más rápido localizar la información que permite proseguir con el estudio de la información compleja.

5. Creatividad

Al usar un mapa mental, se mantiene a la vista la totalidad de las informaciones sobre la situación analizada. Por otra parte, el mapa mental es la mejor técnica para transcribir nuevas ideas a papel o pantalla de forma rápida. Además, permite trabajar con texto e imágenes al mismo tiempo, utilizando de forma más completa el cerebro.

En 1962, Mednick realizó una importante aportación al estudio de la creatividad. Establece las bases científicas para el estudio de la creatividad. La idea fundamental es que crear

consiste en realizar asociaciones entre ideas útiles, sobre todo cuando provienen de campos del conocimiento muy distintos. En concreto, afirma que cualquier condición que lleve a los elementos asociativos a estar en contigüidad incrementa la probabilidad y velocidad de generación de nuevas ideas.

Es decir, los mapas mentales permiten gozar de una visión global de la situación y tener en contigüidad física los elementos asociativos que permiten la generación de nuevas ideas. En un mapa mental se mantienen todas las ideas y elementos de información relacionados con un problema complejo y las relaciones entre dichos elementos. Las relaciones son imprescindibles para conocer realmente el problema al que se quiere aportar soluciones creativas.

Además, la versión digital de los mapas mentales permite manejar de forma rápida y eficiente los elementos de información moviéndolos en el plano para poder cambiar su posición y colocarlos cerca de otros elementos con los que se pueden asociar, ayudando a generar nuevas ideas. También permiten añadir nuevas ideas de forma sencilla, dado que el resto de las ideas e informaciones se reajustan de forma automática.

Si el objetivo de crear un mapa mental es la creatividad, es recomendable que el texto de cada tema contenga solo palabras clave sencillas. Las palabras clave facilitan la adición de otras palabras clave como subnodos del nodo anterior. Si se usan frases enteras, el ciclo se cierra y no se pueden crear nuevos subnodos.

6. Experimentos relacionados con la técnica de mapas mentales

En este apartado se presentan algunos de los experimentos más interesantes que muestran las ventajas de la técnica de mapas mentales.

Shepard (1967). Recognition memory for words, sentences and pictures

Este experimento prueba el llamado efecto de superioridad de las imágenes. Se mostraron 612 imágenes a una serie de sujetos. El tiempo promedio de estudio de cada imagen fue de menos de seis segundos. Posteriormente, se procedió a mostrar a los sujetos pares de imágenes, una de las cuales era de las 612 mostradas previamente, y otra no. Los sujetos identificaron el 98 % de las imágenes vistas previamente.

Bower (1968). Hierarchical Retrieval Schemes in Recall of Categorized Word Lists

Investigación del efecto de la organización jerárquica de listas de palabras sobre la memorización. Se compara una lista lineal de palabras al azar y otra lista organizada de forma jerárquica. La memorización es entre dos y tres veces mejor. Los sujetos recordaron correctamente un 65 % de las palabras de las listas jerárquicas, mientras que solo un 19 % de las listas lineales.

Farrand (2002). The efficacy of the «mind map» study technique

El objetivo del experimento era examinar la efectividad del uso de los mapas mentales como técnica de estudio para mejorar el recuerdo de información escrita por parte de estudiantes de medicina de segundo y tercer año. La mejora en la memorización para los estudiantes que usaron mapas mentales fue del 10-15 %. Los resultados son muy inferiores a los del experimento de Shepard, probablemente debido a que en este caso la información era mucho más compleja. Se recomienda mejorar la motivación de los estudiantes para utilizar la técnica de mapas mentales.

D'Antoni y Pinto (2006). Applications of the mind map learning technique in chiropractic education: A pilot study and literature review

El objetivo de este trabajo era hacer una revisión de la literatura y realizar una encuesta acerca de la satisfacción de los estudiantes tras utilizar la técnica de mapas mentales en el aprendizaje.

Catorce estudiantes de tercer año de terapia física haciendo un curso de rehabilitación crearon un mapa mental basado en una clase y en lecturas de seis diagnósticos. Posteriormente se les pidió que respondieran a una encuesta para evaluar sus percepciones sobre la utilidad de los mapas mentales en la mejora de la organización e integración del material del curso.

La conclusión fue que el uso de los mapas mentales tenía un efecto positivo en el estudio de la materia, aunque es recomendable realizar más estudios al respecto.

Akinoglu (2007). The Effects of Note Taking in Science Education through the mind mapping technique on Students' Attitudes, Academic Achievement and Concept Learning

Experimento para observar el efecto del uso de mapas mentales en el estudio de asignaturas de ciencias en enseñanza secundaria. Se concluyó que el uso de mapas mentales afectaba positivamente a los estudiantes en su actitud, rendimiento académico y aprendizaje de conceptos.

D'Antoni (2009). Relationship between mind map learning strategy and critical thinking in medical students

Tesis doctoral en la que se incluye un experimento cuyos objetivos eran:

- Investigar si existía relación entre mapas mentales y pensamiento crítico, medido con el Health Sciences Reasoning Test (HSRT).
- Investigar si existía relación entre los mapas mentales y el recuerdo de información.
- Evaluar el estilo de aprendizaje de los estudiantes con el Gregorc Style Delineator (GSD).

Como conclusión, no se encontró incremento de la capacidad de memorización o de pensamiento crítico entre los grupos de mapas mentales y el método tradicional.

Para comprobar la situación real, los estudiantes deberían recibir formación específica sobre mapas mentales antes de repetir experimentos de este tipo. Los estudiantes no pueden

familiarizarse con una nueva técnica en unos pocos minutos y durante el desarrollo de un experimento.

Bjeili (2013). The Impact of Digital Mind Maps on Science Achievement among Sixth Grade Students in Saudi Arabia

El objetivo de este experimento era comparar el efecto de los mapas mentales digitales y los impresos en papel en relación con el rendimiento de estudiantes de ciencias. Se dedujo que la versión digital de los mapas mentales favorece más el aprendizaje que la versión en papel. Entre otras razones, se comprobó que la posibilidad de contraer y expandir las ramas, de adjuntar ficheros, de utilizar hiperenlaces y de compartir los mapas a través de Internet mejoraba los resultados. Estas razones convierten a la versión digital de los mapas mentales en claro vencedor en la comparación.

Mary Margolin (2015), Mind Mapping Vs traditional: A comparison of two instructional methods to teach Theories of Growth and Development of children among B.Sc III year students

El objetivo de este experimento era comparar la efectividad entre dos métodos de enseñanza, los mapas mentales y el método tradicional en estudiantes de Enfermería.

Se dedujo que los mapas mentales constituyen una buena técnica de estudio para los estudiantes y favorecen la memorización. Se recomienda motivar a los estudiantes antes de adoptarlos como técnica de estudio.

Bibliografía

<http://blogs.scientificamerican.com/thoughtomics/animal-vision-evolved-700-million-years-ago/>

Akinoglu, O.; Yasar, Z. «The Effects of Note Taking in Science Education through the mind mapping technique on Students' Attitudes, Academic Achievement and Concept Learning». *Journal of Baltic Science Education* (vol. 6, núm. 3, 2007).

Birren, F. «The effects of color on the human organism». *American Journal of Occupational Therapy* (1959, núm. 13, págs. 125-129).

Bower, G. H.; Clark, M.; Lesgold, A.; Winzens, D. (1969). «Hierarchical retrieval schemes in recall of categorized word lists». *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* (núm. 8, págs. 323-343).

Collin, S. P; Trezise, A. E. O. (2004). «Visión en color». *Clin. Exptl. Optom* (núm. 87, págs. 217-233).

D'Antoni, A. (2009). *Relationship between mind map learning strategy and critical thinking in medical students.* (Doctoral dissertation, Seton Hall University, 2009). Walsh Library, Seton Hall University.

D'Antoni, A. V.; Pinto Zipp, G. (2006). «Applications of the mind map learning technique in chiropractic education: A pilot study and literature review». *Journal of Chiropractic Humanities* (núm. 13, págs. 2-11).

Day, J. C.; Bellezza, F. S. (1983). «The relation between visual imagery mediators and recall». *Memory & Cognition* (núm. 11, págs. 251-257).

Desimone, R. *How the Brain Pays Attention.* Futures 2007, Forum for the Future of Higher Education, Cambridge, Mass.

Dwyer, F. M. «Color as an instructional variable». *AV Commun. Rev.* (vol. 19, núm. 4, págs. 399-416).

Elliot, A. J. y otros. «Color and Psychological Functioning: The Effect of Red on Performance Attainment». *Journal of Experimental Psychology: General.*

Farrand, P.; Hussain, F.; Hennessy, E. (2002). «The efficacy of the 'mind map' study technique». *Medical Education* (núm. 36, págs. 426-431).

Jacobs, G. H. (2009). *Evolution of colour vision in mammals*. Phil. Trans. R. Soc. B (núm. 364, págs. 2957-2967).

Jbeili, IMA. «The Impact of Digital Mind Maps on Science Achievement among Sixth Grade Students in Saudi Arabia». *Procedia – Social and Behavioral Sciences 103* (2013, págs. 1078-1087).

Origen de los primates: Michael Heads. **Evolution and biogeography of primates: a new model based on molecular phylogenetics, vicariance and plate tectonics.** *Zoologica Scripta*, 2009.

Visión frontal: Roth G, The Long Evolution of Brains and Minds, Springer, 2013

Los pictogramas más antiguos: Aubert, M. *et al.* Pleistocene cave art from Sulawesi, Indonesia, Nature 514, 223–227 (2014).

<http://www.historiaantigua.es/sumer/escritura/escritura.html>

Mary Margolin, T. «Mind Mapping Vs traditional: A comparison of two instructional methods to teach Theories of Growth and Development of children among B.Sc(N) III year students». International Journal of Engineering Research and General Science (vol. 3, núm. 5, septiembre-octubre, 2015).

Mednick, S. A. «The Associative Basis of the Creative process». *Psychological Review*, (1962, vol. 69, núm. 3, págs. 220-232).

Navon, D. (1977). «Forest before trees: The precedence of global features in visual perception». *Cognitive Psychology* (núm. 9, págs. 353-383).

Parasuranaman, R. *The Attentive Brain*. Cambridge: The MIT Press, 2000.

Shepard, R. N. «Recognition memory for words, sentences and pictures». *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour* (núm. 6, págs. 156-163, 1967).

Styles, E. A. (1997), *The Psychology of Attention*, Psychology Press.

Zink, C. F.; Tong, Y.; Chen, Q.; Bassett, D.; Stein, J. L.; Meyer-Lindenberg, A. «Know your place: neural processing of social hierarchy in humans». *Neuron* (2008).

Sapolsky, RM. The influence of social hierarchy on primate health.Science. 2005Apr29;308(5722):648-52.

Journal of Experimental Psychology – Learning, Memory and Cognition, Vol. 28, núm, 3., 5-May-2002

Capítulo III
Ideas incorrectas relacionadas con los mapas mentales

Con frecuencia es fácil encontrar en libros, artículos y blogs que tratan de los mapas mentales algunas afirmaciones incorrectas. Es importante clarificar la incorrección de estas afirmaciones, dado que dan una imagen poco seria de la técnica de mapas mentales.

La seudoteoría de los mapas mentales contemporáneos se desarrolló entre finales de los años sesenta y finales de setenta. Es decir, las ideas que exponen sobre el funcionamiento del cerebro son anteriores al desarrollo de las herramientas para el estudio del cerebro, tomografía axial computarizada (TAC), tomografía por emisión de positrones (TEP) y resonancia magnética nuclear (RMN). En 1972, Hounsfield desarrolla la TAC. En 1974, Phelps, Hoffman y Ter Pogossian desarrollan la TEP. En 1974 se toma la primera imagen de RMN. Hasta años después no se empezaron a usar y a estudiar estas tecnologías con seres humanos de forma avanzada. Por lo tanto, ya de entrada se confirma que ciertos autores deberían ser más comedidos en sus explicaciones detalladas sobre las bases neurológicas de los mapas mentales.

Estas son algunas de las principales ideas incorrectas.

Solo se usa el 1 % (u otras cifras, como el 10 %) del cerebro

La realidad es que se usa el cien por cien del cerebro. El cerebro humano consume el veinte por ciento de la energía total utilizada por el cuerpo, a pesar de representar solo un dos por ciento del peso total.

El origen de este mito parece estar en el psicólogo William James, que afirmo en 1907 que solo se utiliza una pequeña parte de los recursos mentales. El mito pervive en parte porque, ante la realidad de las propias limitaciones, es fácil encontrar una buena excusa en una idea como esta. Pero la razón principal para la supervivencia de este mito es que es un buen método para convencer a la gente de utilizar algún método o sistema para conseguir llegar al cien por cien de las posibilidades mentales.

Las razones en contra de este mito son múltiples. Por un lado, si solo se usase el diez por ciento del cerebro cuando se sufren heridas o traumas, solo se producirían daños en un número muy reducido de casos, pero esto es obviamente no ocurre. Los estudios de resonancia magnética de personas en reposo o durante el sueño muestran actividad en la práctica totalidad del cerebro.

La lateralización del cerebro y su influencia en la personalidad

Aunque la lateralización del cerebro tiene una base científica muy sólida, su aplicación en los mapas mentales ha sido excesiva y poco cuidadosa. El concepto de lateralización del

cerebro no es algo absoluto, se trata de una aproximación y sería más correcto hablar de un gradiente.

Hay que tener en cuenta también la neuroplasticidad del cerebro, el hecho de que las novedades tiende a procesarlas el lado derecho del cerebro; sin embargo, una vez que dejan de serlo el control pasa al lado izquierdo, la diferencia de los zurdos y, sobre todo, el hecho de que no hay prueba científica de que exista un dominio del lado izquierdo o del derecho en la personalidad y estilo cognitivo.

Tony Buzan inventó la técnica de mapas mentales

Tony Buzan simplemente popularizó la técnica de los mapas mentales en su versión contemporánea, pero usando algunas ideas de las redes semánticas.

Al crear mapas mentales hay que usar al menos tres colores

El uso del color ayuda a destacar la información y a facilitar el paso de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo, pero no hay ninguna razón científica para usar tres colores o más. Nadie ha realizado nunca ningún experimento para probar esta afirmación.

Al crear mapas mentales hay que usar dimensiones en las imágenes

No hay razones científicas para esta afirmación. Las imágenes bidimensionales producen el mismo efecto.

Al crear mapas mentales hay que usar solo una palabra por línea

Esto es solo recomendable en aplicaciones de creatividad y *brainstorming*, donde sí que tiene sentido. El usar una sola palabra favorece el encontrar ideas que se puedan asociar con dicha palabra. Cuando se utilizan frases en vez de palabras simples, se bloquea la posibilidad de generar nuevas ideas.

Al crear mapas mentales hay que hacer las líneas más gruesas cuanto más al centro del mapa

De nuevo, esta afirmación no tiene base científica alguna.

Al crear mapas mentales hay que desarrollar un estilo personal

Esto es imposible si hay que seguir la larga lista de «reglas».

Como los mapas mentales suelen tener una forma parecida a algunos tipos de neurona, entonces funcionan como el cerebro

Esto no tiene sentido ni base científica alguna.

Este tipo de errores se viene cometiendo desde hace mucho tiempo, sobre todo al querer atribuir propiedades curativas a plantas por el simple hecho de tener forma de órganos humanos. Se conoce como «doctrina de las firmas» y tiene su origen por el alquimista renacentista Paracelso.

El «pensamiento irradiante»

Este es un concepto inventado por Buzan, pero que no existe en el mundo de la neurología. Basta buscar en cualquier obra de este campo para comprobar tal afirmación. También se puede hacer la prueba directamente en Internet usando las páginas de *Neuroscience Online* y buscando el texto «radiant thinking».

Uso de herramientas inadecuadas para crear mapas mentales

Un punto muy importante que se debe tener en cuenta a la hora de crear mapas mentales es el uso de las herramientas adecuadas. Los principales errores que se comenten en este sentido se pueden agrupar en tres categorías:

- Crear mapas mentales de forma manual.
- Usar herramientas no pensadas para crear mapas mentales.
- Usar herramientas sí pensadas para la creación de mapas mentales, pero que son poco eficientes o no tienen un nivel mínimo de calidad y profesionalidad.

Desde que el primer software de creación de mapas mentales apareció en el mercado alrededor de 1994 (MindMan), poco a poco fue dejando de tener sentido el hacerlo con papel y lápiz. Ventajas de usar software:

- Rapidez en la creación.
- Facilidad para modificar las partes ya creadas para corregir errores o para añadir nueva información.

- Reorganización automática.
- Facilidad de almacenamiento.
- Posibilidad de organizar información existente en ordenadores e Internet.
- Posibilidad de intercambio por medio del correo electrónico.
- Sencillez del proceso de obtención de copias impresas o en distintos formatos digitales (JPEG, PDF).
- Posibilidad de trabajo online en grupo.
- Posibilidad de realizar búsquedas complejas y aplicar filtros.
- Posibilidad de enlazar los mapas mentales con otras aplicaciones para gestión de proyectos, gestión de información.
- Posibilidad de automatizar la creación de los mapas mentales a partir de información contenida en bases de datos, ficheros de texto o páginas web.

La opción de crear mapas mentales con herramientas no pensadas para este fin también se puede descartar. Entre estas herramientas se pueden citar:

- Procesadores de texto (Word, LibreOffice, AbiWord, Scribus).
- Software de presentaciones (Powerpoint, Prezi, Keynote, Wink).

Aunque con ellas se puede crear algo parecido a un mapa mental, siempre es a costa de una gran cantidad de tiempo. Los programas de gestión de mapas mentales llevan incorporados una serie de automatismos que facilitan la tarea y

minimizan el tiempo que se ha de dedicar. El problema es la falta de elementos para reformatear el mapa mental, la imposibilidad de añadir notas o ficheros adjuntos a los temas, la imposibilidad de aplicar filtros, la imposibilidad de expandir y contraer las ramas de los mapas, la imposibilidad de enlazar unos mapas con otros, la dificultad o imposibilidad de realizar trabajo en equipo en línea, y muchos otros detalles.

El tercer grupo de soluciones que se deben evitar son aquellas que se pensaron para crear mapas mentales, pero que no ofrecen un nivel mínimo de calidad o de velocidad en su uso. Entre ellas:

- Freemind/Freeplane.
- Coggle.
- Text2mindmap.
- Popplet.

Aunque permiten crear mapas mentales complejos, el resultado suele presentar unas características poco profesionales que no admiten comparación con otros productos.

Bibliografía

<http://www.braininitiative.nih.gov/>
<https://www.humanbrainproject.eu/>
<http://www.scientificamerican.com/article/do-people-only-use-10-percent-of-their-brains/>
Bennett, B. (2007). «Doctrine of Signatures: An Explanation of Medicinal Plant Discovery or Dissemination of Knowledge?». *Economic Botany* (vol. 61, núm. 3, págs. 246-25).
<https://www.uv.es/ihcd/Farmacologia/bioparacelso.html>
<http://neuroscience.uth.tmc.edu/toc.htm>
Buzan, T.; Buzan, B. (2001). *El libro de los mapas mentales*. Barcelona: Ediciones Urano.
Duyn, J. (2011). «Spontaneous fMRI activity during resting wakefulness and sleep». *Prog. Brain Res* (núm. 193, págs. 295-305).
<http://www.nature.com/news/the-split-brain-a-tale-of-two-halves-1.10213>
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0071275>
<http://www.npr.org/sections/13.7/2013/12/02/248089436/the-truth-about-the-left-brain-right-brain-relationship>

Capítulo IV
Algunos de los usos más comunes de la técnica de mapas mentales

1. Estudiantes

1.1. Antes de las clases

1.1.1. Resumir un artículo

Los resúmenes visuales de artículos son una de las mejores aplicaciones de la técnica de mapas mentales. Incluso en el caso de que el artículo solo tenga tres o cuatro páginas, los problemas del texto lineal hacen imposible una comprensión sencilla del contenido. Si este es complejo, se necesita subrayar, hacer anotaciones y pequeños diagramas para poder obtener una visión global y comprender el contenido.

Si se crea un mapa mental del artículo, por una parte se tiene que analizar el contenido para poder crear un mapa correcto. Por otra parte, una vez que se ha conseguido crear el mapa mental, será más fácil revisar el contenido y hacer deducciones acerca de él.

La conversión de artículos a mapas mentales es especialmente útil en el caso de grupos de personas que han de leerlos. Por ejemplo, equipos de investigación, directivos de una empresa, grupos de estudiantes, etc. En este caso, al utilizar mapas mentales se incrementa de forma notable la productividad de estos grupos. Un método que se suele utilizar es

que uno de los miembros del equipo estudie el artículo en su forma de texto lineal y cree un mapa mental. El resto de los miembros del grupo pueden entonces estudiar directamente el mapa mental usando el texto original solo para revisar puntos concretos.

1.1.2. Resumir un libro

Los mapas mentales se pueden utilizar para tomar notas de un libro o para resumirlo en su totalidad. El problema de tomar notas con texto lineal es que, al final, hay que reorganizarlas para poder recordar con claridad las ideas en las que se basan. Con los mapas mentales esto no ocurre. Al ir creando el mapa, este va adquiriendo la estructura, la relación entre las partes y las formas, colores e imágenes, que hacen mucho más comprensible el texto.

Es mucho más fácil y rápido revisar un mapa mental que el libro original.

La otra gran aplicación es el resumen completo de libros. En principio, cualquier libro puede resumirse en un solo mapa mental. Si se quiere introducir mucha información, es conveniente utilizar las notas de los nodos no el texto de estos.

Una forma es ir creando el mapa mental a medida que se va leyendo el libro. Esto implica una estructura en la que los temas principales son los títulos de cada uno de los capítulos.

Otro modo es ir tomando notas, creando pequeños diagramas y subrayando información relevante y esperar al final para crear el mapa mental. En este caso, no será obligatorio crear una rama del mapa mental por capítulo. Posiblemente esta sea la mejor manera de obtener un mapa mental más

reducido y claro, a pesar de que requiera una mayor dedicación de tiempo para su construcción. También permite que las conexiones entre las partes del mapa no sean simplemente las obligadas por la estructura en capítulos.

Es recomendable usar un máximo de cuatro o cinco palabras como texto de cada nodo. Esto facilita la legibilidad del mapa mental y su facilidad de revisión.

Para realzar partes importantes del contenido, se pueden usar los siguientes elementos:

- Texto en negrita.
- La forma de los nodos.
- Fondo del nodo.
- Llamadas.

Es interesante usar relaciones para enlazar temas relacionados de alguna forma.

1.1.3. Estudiar en grupo

Los mapas mentales creados como resúmenes de artículos, apuntes y libros se pueden utilizar para el estudio en grupo. Si se dispone de software de colaboración en línea, esta es la mejor solución, pues ahorra desplazamientos, búsqueda de un lugar de reunión y simultaneidad de la presencia de todos los estudiantes.

Si no se dispone de esta herramienta, una solución alternativa es la impresión de los mapas mentales en formato DIN A2, DIN A1 o incluso DIN A0.

1.1.4. Organizar información sobre un tema, una asignatura, un proyecto

Cuando el estudiante tiene que trabajar sobre un tema, una asignatura o un proyecto, normalmente acaba reuniendo un conjunto de documentos, enlaces de Internet o mensajes de correo electrónico. El problema es organizar esta información que puede estar dispersa en varios directorios de discos duros, cuentas de correo y ficheros de varios tipos conteniendo enlaces a páginas web de sitios de interés.

MM16 ofrece la herramienta de «partes de mapa inteligentes», que contiene la opción «**explorador de ficheros**» que permite seleccionar un directorio de disco y crear de forma automática un subnodo por cada subdirectorio o fichero contenido en él. Por cada subdirectorio se crea una nueva rama que contiene los ficheros y subdirectorios del siguiente nivel y así sucesivamente. Para cada subdirectorio o fichero se incluye la información siguiente:

- Nombre del subdirectorio o fichero.
- Fecha de creación.
- Fecha de última modificación.
- Dirección absoluta.

Para los ficheros, se incluye además:

- Tamaño.
- El fichero como adjunto al mapa mental.

Este es un buen punto de partida para la organización de la información de que se dispone.

Al final se añaden notas a nivel de cada uno de los subdirectorios o ficheros. Esto es lo que normalmente se echa más de menos en Windows, que no se puede documentar en detalle ni directorios ni ficheros.

1.1.5. Preparar una clase

A pesar de que no es excesivamente habitual hacerlo, las clases se deberían preparar con antelación. Los mapas mentales pueden ayudar mucho, de nuevo, en esta tarea.

Una forma sencilla de preparar una clase es crear un mapa mental con dos nodos principales:

- Temas a tratar en la clase.
- Acciones a realizar tras la clase.

En los temas que tratar se describe la información de que se disponga, más tarde se podrá actualizar y detallar durante la clase (si se dispone de Tablet o ultrabook en el aula) o al acabar.

Si se ha leído previamente el contenido de la clase, las dudas y preguntas que hayan surgido se han de añadir a los subnodos correspondientes. Estas preguntas se harán en clase y las respuestas se pueden anotar en notas a nivel de cada subnodo.

En el segundo nodo principal, Acciones, se usa para describir todas las acciones que realizar tras finalizar la clase. Las acciones más comunes serán:

- Lectura de artículos, libros o documentos.
- Visita a páginas web.

- Comentar el contenido de la clase con profesores o con otros alumnos.
- Realizar tareas.

1.2. Durante las clases

1.2.1. Tomar notas

La información que los estudiantes reciben de sus profesores en clase no es puramente lineal, puede dar saltos de una idea a otra. Esta es una de las razones principales por las que es una buena idea tomar notas como mapas mentales.

La principal ventaja es que todo el contenido de la clase puede verse en una sola pantalla. Esto permite verlo todo sin perder de vista nada en ningún momento.

En el mapa mental es muy sencillo pasar de anotar en un sitio a otro. MM16 reorganiza automáticamente el mapa mental para adaptarse a la entrada de nueva información.

Si el profesor da sus explicaciones demasiado rápido, las notas se pueden tomar sin prestar mucha atención a la organización de la información, esperando a las pausas para reorganizar y arreglar el aspecto externo. El uso de nodos flotantes puede ser una opción.

1.2.2. Creatividad y *brainstorming*

Durante la clase, el profesor puede plantear preguntas, tareas o ejercicios. Los mapas mentales ayudan mucho a liberar la creatividad a la hora de buscar soluciones. Son una gran herramienta, sobre todo en los casos en que se ha

llegado a un bloqueo a la hora de encontrar la solución a un problema.

Brainstorming es una técnica de creatividad para grupos de personas, aunque puede también usarse de forma individual.

El *brainstorming* se puede aplicar utilizando mapas mentales de forma bastante sencilla. Ante un problema, el estudiante empieza por plantear ideas como posibles soluciones, poniendo cada idea en un nodo flotante. En una fase posterior el estudiante reorganiza las ideas, elimina las descartadas y mejora el aspecto global del mapa mental.

Cuando se usan mapas mentales, surgen más ideas que si se escribiesen notas de texto lineal. Esto se debe a que en el mapa mental no se tiene la limitación de una sola dimensión para expandir las ideas iniciales. Se dispone de más espacios abiertos que el cerebro intenta rellenar de forma automática.

La base del *brainstorming* es capturar tantas ideas como sea posible en el mínimo tiempo, de forma que no se analizan ni se juzgan, sino que simplemente se van añadiendo. Posteriormente se analizan y se eliminan las ideas que no conducen a soluciones interesantes.

1.2.3. Presentación de trabajos

MM16 tiene herramientas para ayudar al usuario a realizar presentaciones de tres formas distintas.

Los mapas mentales aportan algo nuevo a las presentaciones, permiten mostrar una visión global y el detalle en cada momento. Esto es imposible de conseguir con PowerPoint u otras herramientas.

1.3. Después de las clases

1.3.1. Planificar un trabajo

Los mapas mentales ayudan a planificar la realización de tareas, trabajos, proyectos y la resolución de problemas y ejercicios.

Esta fase de planificación resulta beneficiosa desde múltiples puntos de vista. El disponer de una representación visual de las tareas a realizar y de los pasos elementales de cada una de ellas ayuda a reducir la ansiedad frente al trabajo, a poder calcular el tiempo necesario y a poder controlar el estado del trabajo en cada momento.

El mapa mental permite detectar los puntos débiles del conocimiento propio y ayuda a poder encontrar una solución.

1.3.2. Preparar exámenes

El primer paso es la creación de mapas mentales con resúmenes de todos los temas incluidos en el examen. A continuación se debe intentar memorizar el contenido de los mapas mentales. Finalmente se tiene que intentar reconstruir los mapas mentales originales sin tenerlos a la vista y sin los libros de texto o apuntes. Una vez finalizados los mapas mentales con la información memorizada, se debe comparar el resultado con los mapas mentales originales. Si es posible, se ha de repetir la construcción de nuevo.

La creación del mapa mental con la información memorizada puede realizarse de varias formas. Una forma es construyendo el mapa mental completamente a partir de la información memorizada. Otra forma es copiando primero

los nodos principales del mapa mental original y luego rellenando el resto con la información memorizada.

Para practicar la memorización se puede utilizar el mapa mental original con las ramas colapsadas de forma que solo se vea el nodo central y los nodos principales. Se puede crear un nuevo nodo principal y añadir el resto de la información de esa rama a partir de la información memorizada. Después se expande la rama colapsada y se compara con la información entrada.

El uso de mapas mentales permite al estudiante repetir la memorización con mayor frecuencia que con el texto lineal.

1.3.3. Resolución de ejercicios y problemas

En este contexto, se habla de problemas y ejercicios relacionados con las clases que recibe el estudiante. Si no se usan mapas mentales, la resolución de problemas depende totalmente de la capacidad de memorización del estudiante y de que se concentre en hallar una solución adecuada. Usando mapas mentales se consigue una visión más clara del problema y se evitan los nervios habituales cuando no se usa ningún tipo de herramienta.

Para empezar, se debe crear un mapa mental describiendo el problema, el resultado buscado y las restricciones o limitaciones. Esta es la mejor forma de empezar a resolver el ejercicio. Si se consigue crear un mapa mental correcto, lo más probable es que se haya comprendido bien el enunciado. Las dificultades en comprender el enunciado se hacen patentes en el momento de crear el mapa mental.

1.3.4. Seguimiento de una asignatura durante el curso

Se ha de crear un mapa mental en el que se lleva el control de todo lo relacionado con una asignatura. Se debe incluir:

- Programa de la asignatura.
- Apuntes de clase.
- Ejercicios y tareas.
- Preparación de exámenes.
- Análisis de los resultados de los exámenes.
- Preguntas a realizar.
- Resumen del contenido más importante del curso.

Se debe crear un mapa mental por cada asignatura y curso, y utilizarlo de archivo definitivo para poder repasar el contenido en caso de necesidad.

1.3.5. Planificación y seguimiento de un curso completo

Otro mapa mental que contenga un resumen de cada asignatura y un resumen global. Se han de definir los objetivos y compararlos con los resultados.

1.3.6. Planificación de la carrera completa

Un mapa mental global conteniendo:

- Centros de estudio.
- Cursos.

- Resultados.
- Contactos.
- Posibilidades de trabajo.
- Entrevistas.
- Gastos.
- Ingresos.
- Becas.
- Proyectos.

En este mapa mental se deben colocar enlaces a cada uno de los cursos para facilitar el acceso al detalle de la información.

2. Profesores

2.1. Antes de las clases

2.1.1. Resumir artículos, documentos y libros

Similar al caso de los estudiantes.

2.1.2. Planificar una asignatura

Se empieza con un *brainstorming* para encontrar nuevas ideas sobre el contenido del curso o acerca del enfoque didáctico. Esto da lugar a un mapa mental que presenta todas las ideas y contenidos a incluir en el curso.

Este mapa mental inicial se puede ir depurando, priorizando los contenidos más importantes y añadiendo información

complementaria. Esto se puede hacer en forma de imágenes, iconos, documentos adjuntos y enlaces a páginas web.

Se pueden incluir también los objetivos del curso y su relación con los contenidos.

La visualización del mapa mental ayuda a dividir el contenido del curso en las horas lectivas asignadas a él.

2.1.3. Preparar una clase

Se puede hacer a partir del mapa mental creado en el apartado anterior. El contenido se amplía incluyendo información más detallada, ejercicios y vídeos a utilizar durante la clase.

El nuevo mapa mental detallado puede utilizarse en forma de presentación durante la clase o servir simplemente de guía orientativa.

El crear un mapa mental de cada clase ayuda a clarificar el contenido y a facilitar la explicación. Disponer de una visión global de todo lo que se ha de explicar da una gran consistencia a las clases. Al construir este mapa mental de la clase se puede, además, detectar huecos en el contenido y verificar la consistencia global del material.

El mapa mental permite incluir, además del contenido, todo tipo de información que ayude en la planificación de la clase, por ejemplo:

- Objetivos de la clase.
- Recursos necesarios. Aula, proyector, conexión a Internet, vídeos, libros, documentos, etc.
- Detalle de las actividades a realizar durante la clase.
- Forma de evaluar el resultado. Pruebas, ejercicios, discusión.
- Tareas para los alumnos.

Los mapas mentales creados sirven para ediciones posteriores del curso como base para actualizar la información sin necesidad de realizar todo el trabajo de nuevo.

2.1.4. Preparar ejercicios y problemas

Es un ejercicio sencillo de diseñar y que puede ayudar mucho a los estudiantes a revisar los conocimientos adquiridos. Un caso especial es solicitar a los estudiantes la creación de un mapa mental que incluya el contenido de la clase y también información que no esté en el contenido de la clase. El profesor puede dar una lista de enlaces en Internet y recursos de todo tipo donde el estudiante tenga que buscar información complementaria que incluir en el mapa mental.

El mapa mental se puede construir desde cero, o bien a partir de un mapa mental parcialmente desarrollado y que les sirva de guía en la finalización del trabajo.

El profesor puede también emplear mapas mentales para hacer un *brainstorming* del que surjan ideas para ejercicios tradicionales que no necesariamente impliquen la construcción de mapas mentales por el alumno.

2.1.5. Preparar exámenes a realizar por los alumnos

El *brainstorming* permite la creación de nuevos exámenes que no sean simplemente la copia de los anteriores. Se empieza con un mapa mental cuyos nodos principales sean las ideas o contenidos más importantes de la asignatura para evaluar en el examen. A continuación se crean subnodos de cada subdivisión de las ideas o contenidos. A partir de este punto,

se generan ideas de posibles preguntas o problemas que estén relacionados con cada uno de los subnodos.

Este sistema garantiza, al menos, que las preguntas, ejercicios o problemas estarán bien distribuidos en las diversas partes del contenido.

2.1.6. Crear apuntes en forma de mapa mental

Esto es de gran ayuda para los estudiantes, tanto para la memorización como para la revisión de las materias. Los estudiantes aprenden más y en menos tiempo.

2.2. Durante de las clases

2.2.1. Dar la clase

Los mapas mentales se pueden usar en forma de presentación con cualquiera de las herramientas de presentaciones de MM16, o bien en sesiones de *brainstorming* con los estudiantes.

En los casos en que no se quiera dar toda la clase en forma de presentación, los mapas mentales continúan siendo útiles a la hora de presentar ideas complejas de forma atractiva para el estudiante.

Para ejercicios, se pueden distribuir plantillas de mapas mentales parcialmente completas para que el estudiante pueda rellenarlas durante la clase.

2.3. Después de las clases

2.3.1. Obtener la visión global de una asignatura

Tras cada clase, el profesor debería crear un mapa mental describiendo lo ocurrido en ella. Puntos interesantes, problemas encontrados, puntos que mejorar, preguntas sin respuesta, nivel de participación del alumnado, alumnos más y menos participativos, referencias que consultar, ideas para las próximas clases.

2.3.2. Obtener una visión global de un estudiante

El mapa de cada clase contiene información sobre los alumnos más participativos y los que menos se implican. Esta información se puede ir transfiriendo a mapas individuales de cada alumno. Además de la información recogida durante las clases, se puede incluir información complementara de entrevistas, comunicaciones y resultados de exámenes.

2.3.3. Preparar un artículo o libro

El mapa mental se crea con una idea inicial que se expresa en el nodo central. A continuación se usa la técnica de *brainstorming* para generar ideas derivadas. Estas se representan como subnodos de los nodos principales. A partir de estas ideas derivadas se van creando las ramas correspondientes dejando fluir la imaginación. El *brainstorming* se usa mucho más cuando se trata de escribir una obra de ficción. En la escritura de trabajos académicos no hay que usar tanto la imaginación porque la estructura inicial suele estar más clara. En

las obras de ficción los mapas mentales cobran una importancia esencial a la hora de crear personajes, de definir la relación entre ellos y de definir la trama.

Los mapas mentales ayudan a crear un buen esquema de lo que va a ser el articulo o libro. El resultado es siempre mucho mejor que si se utilizan solo herramientas como Word o similares. Los esquemas que se crean como mapas mentales son muy fáciles de modificar o reorganizar y no se necesita pensar demasiado porque siempre se tiene una visión global que permite detectar y corregir cualquier problema de estructura. El tiempo empleado en la construcción del mapa mental se recupera inmediatamente al no tener problemas para finalizar el texto complementario. Sin técnicas como los mapas mentales, es bastante común tener que detenerse y no encontrar la inspiración para completar el artículo.

Es recomendable disponer de toda la información que se vaya a necesitar antes de empezar a construir el mapa mental. Una forma de acceder fácilmente a la información es crear uno o varios nodos principales para incluir los documentos o los enlaces a páginas web que se necesitan. Una vez acabado el artículo o libro, se borra la información y queda solo el trabajo realizado. Es muy importante haber completado todas las investigaciones y búsquedas de información necesarias antes de ponerse a crear el mapa mental. En esta fase de documentación del artículo o libro, el mapa mental es una herramienta imprescindible para organizar la información que se va recogiendo. El proceso de documentación se debería dividir en dos etapas. En la primera, se realiza la búsqueda de información y su entrada en el mapa mental sin preocuparse por los detalles. En la segunda fase, toda la información se organiza de acuerdo con la estructura que va a tener el artículo o libro.

Una vez finalizado el mapa mental y realizadas todas las correcciones necesarias, solo falta convertir el mapa mental a texto lineal. MM16 dispone de la opción para exportar el contenido del mapa a Word. Esta herramienta no es perfecta, pero puede ayudar a disponer de una versión inicial del texto lineal.

A los interesados en el tema, les recomiendo la lectura de mi presentación sobre los mapas mentales en la publicación electrónica de artículos académicos.

3. Profesionales no académicos

3.1. Análisis de situaciones y casos

En este apartado se describen los usos de la técnica de mapas mentales para el análisis de casos y situaciones que requieren emprender algún tipo de acción.

3.1.1. *Brainstorming* en grupo o individual para capturar ideas y resolver problemas

El *brainstorming* se puede utilizar tanto para resolver problemas como para buscar ideas creativas con el fin de mejorar una situación existente. Aunque en general se realiza en grupo, también puede ser útil cuando se hace de forma individual, sobre todo cuando se dispone de una herramienta adecuada como MM16. Si se realiza en grupo, hay que dividir las tareas, por ejemplo, con un líder de la sesión y una persona encargada de ir creando el mapa mental.

Una forma de trabajo es que el mapa se cree con un ordenador conectado a un proyector, de forma que todos los participantes puedan ver inmediatamente el efecto de los cambios sobre el mapa mental. Cuando se hace en grupo, es conveniente que el líder de la sesión cree un mapa mental inicial que incluya el objetivo de esta y alguna forma de clasificación de los tipos de ideas que se buscan.

El *brainstorming* permite examinar las situaciones y los casos con una perspectiva fuera de las formas tradicionales de pensamiento. Al crear nuevas ideas, se hace de forma muy rápida y no se hacen juicios de valor iniciales. Se espera hasta etapas posteriores para decidir si la idea tiene sentido y si puede ser útil de alguna manera. Se puede sugerir cualquier tipo de idea por muy rara que parezca sin eliminarla directamente al hacer un juicio de valor negativo. Más tarde, la idea rara puede convertirse en una idea interesante una vez que ha sido modificada o adaptada convenientemente. Se debe empezar sugiriendo tantas ideas como sea posible con la esperanza de que alguna de ellas pueda resultar útil para las necesidades concretas de una situación o caso.

Con MM16 se puede hacer *brainstorming* de dos formas. La primera es simplemente creando un mapa mental paso a paso, planteando las situaciones y buscando ideas útiles para el objetivo deseado. Se crea un mapa mental con las mismas herramientas con las que se crea cualquier otro mapa no relacionado con el *brainstorming*. Se suelen entrar las ideas como texto de nodos flotantes. Posteriormente estos se transforman en nodos y subnodos normales durante el proceso de agrupación y organización de las ideas.

A veces ayuda a crear nodos y dejar el texto en blanco. El cerebro humano tiende a rellenar los huecos. Los nodos en blanco son desafíos a los que se enfrenta de forma automática.

MM16 incluye un sistema que permite incrementar las posibilidades de éxito de las sesiones. Cada sesión empieza definiendo uno o varios desafíos o usando alguno de los desafíos predefinidos en MM16. Se pueden entrar ideas para resolver cada uno de los desafíos. Hay una opción, *tarjetas de inspiración*, que ayudan a encontrar nuevas ideas cuando estas no aparecen de forma natural. Finalmente, se ofrecen herramientas para poder realizar acciones a partir de las ideas.

3.1.2. Toma de decisiones

Los mapas mentales son de gran ayuda en la toma de decisiones porque permiten visualizar todas las opciones de que se dispone antes de tomar una decisión.

Una plantilla de mapa mental para la toma de decisiones tiene estos elementos:

- La decisión a tomar como nodo central.
- Un nodo principal que contenga todas las alternativas de que se dispone.
- Un nodo principal para listar las consecuencias de no decidir.
- Un nodo principal para la decisión final alcanzada.

Cada alternativa tiene subnodos sobre ventajas, desventajas y costes.

La decisión final presenta la alternativa escogida y las razones para ello.

3.1.3. Análisis de competidores

Una forma de realizar este análisis es crear un mapa mental cuyos nodos principales sean las áreas en las que se quiere realizar la comparación. Por ejemplo, distribución geográfica, productos, personal, web, redes sociales, transporte, etc.

A continuación, en cada uno de esos nodos, se crean una serie de subnodos que son los competidores con los que se quiere comparar la empresa propia y esta.

Finalmente, se crean subnodos que contengan la información de cada uno de los competidores junto a la de la propia empresa.

3.2. Planificación

3.2.1. Plan de marketing

El plan de marketing está compuesto por información sobre la situación actual de la empresa, el análisis de la situación, la segmentación del mercado, los objetivos de marketing, las estrategias para conseguir dichos objetivos y los programas de acción concretos.

Es una información bastante compleja que requiere de herramientas como los mapas mentales para poder obtener una visión global de los componentes.

3.2.2. Plan de negocio

Se trata de información sobre el futuro de la empresa, los objetivos y de cómo se piensa conseguir dichos objetivos.

Aquí los mapas mentales son incluso más necesarios que en el caso del plan de marketing. El problema de los planes de negocio tradicionales es que son largos documentos de texto lineal que son muy difíciles de comprender y analizar.

El uso de imágenes, color, estructura y otros elementos de los mapas mentales hace que los planes de negocio sean mucho más fáciles de asimilar y, por lo tanto, más útiles.

Se puede hacer un mapa mental global inicial que contenga un nodo principal por cada área que analizar. Por ejemplo, finanzas, producción, dirección, ventas, personal, etc.

3.2.3. Gestión de proyectos

Los mapas mentales tienen diversos tipos de aplicación en la gestión de proyectos. Estas son algunas de ellas:

- Inicio del proyecto.
- Análisis de alternativas.
- Identificación y gestión de participantes en el proyecto.
- Análisis de requerimientos.
- Control de calidad.
- Estructura de descomposición del trabajo, planificación, secuenciación de actividades, estimación de costes y asignación de recursos.
- Informar a los participantes sobre el desarrollo del proyecto.
- Logística y plan de adquisiciones.
- Identificación y gestión de riesgos.
- Control y monitorización del proyecto.
- Cierre del proyecto.

3.3. Preparación de…

3.3.1. Listas de cosas que hacer

La ventaja de los mapas mentales sobre otros productos de gestión de listas de cosas a hacer es que los mapas mentales pueden gestionar cualquier número de niveles en el detalle de la información. De esta forma se pueden describir tareas complejas con subtareas a varios niveles.

Las posibilidades de «búsqueda y filtros» son el complemento perfecto para este tipo de aplicaciones.

3.3.2. Reuniones

Los mapas mentales ayudan a que las reuniones sean eficientes y sirvan de ayuda en la toma de decisiones. La mayoría de los participantes en reuniones de trabajo piensan que estas son improductivas e incluso innecesarias. Los mapas mentales pueden ayudar a cambiar esta percepción tan extendida entre los profesionales.

El mapa mental puede empezar a construirse creando los siguientes nodos principales:

- Objetivo.
- Organizador.
- Fecha, hora y lugar.
- Participantes y su papel en la reunión.
- Agenda.

El nodo «Objetivo» es una descripción corta para clarificar las ideas de los participantes.

El nodo «Participantes» puede tener varios subniveles si la información se organiza por empresas y departamentos.

El nodo «Agenda» suele tener varios subniveles en función de los temas a tratar.

Este mapa mental inicial puede enviarse a los participantes. Se debe usar en la reunión para mantener un enfoque común y marcar el ritmo de esta. También se puede emplear para que los participantes tomen notas en los subnodos de la «Agenda».

Debe de haber una persona responsable de hacer las anotaciones oficiales en el mapa mental. Su versión del mapa mental se utiliza después para distribuir copias a los participantes y a personas que no han asistido.

El organizador crea una versión con información adicional que incluye:

- Material necesario.
- Reserva de espacio físico para la reunión.

Durante la reunión, la persona encargada de la toma de notas registra todo lo que se discute en subnodos de cada uno de los elementos de la «Agenda». Finalmente, los participantes pueden llegar a conclusiones y a decidir qué acciones se han de tomar en cada caso. La forma más sencilla de organizar esta información es crear dos nodos principales más, uno para «Anotaciones» y otro para «Acciones a tomar».

En este último se incluyen los elementos que ofrece MM16 para la gestión de tareas; por ejemplo, iconos de prioridad, iconos de porcentaje de progreso, fechas de inicio y final, y recursos empleados. Esto facilita el seguimiento de las acciones.

A partir de estos dos grupos de información, el organizador crea un mapa mental con el acta de la reunión. Es conveniente distribuirlo a todas las personas involucradas, ya sean participantes o no.

MM16 incluye varias «partes de mapa» que facilitan la creación de mapas mentales relacionados con las reuniones. Entre ellos podemos citar:

- Elementos de acción.
- Agenda.
- *Brainstorming*.
- Reunión para toma de decisiones.
- Reunión de retroalimentación.
- Reunión informativa.
- Notas de la reunión.
- Reunión.
- Aparcamiento.
- Investigación previa a la reunión.
- Reunión de resolución de problemas.
- Apoyo.
- Sesión de trabajo.

3.4. Organización de información compleja

Cualquier problemática que implique la organización de información compleja se puede abordar mediante el uso de mapas mentales. Las aplicaciones son múltiples y entre ellas podemos destacar los casos siguientes:

- Gestión del conocimiento.

- Preparar informes.
- Obtención de la visión global de un cliente, un producto, un competidor, un mercado, una situación, un tema, un proceso, un grupo, una empresa.
- Organización de información compleja de cualquier tipo.

Se puede empezar desde cero, creando un mapa mental y añadiendo información en forma de notas, ficheros adjuntos, enlaces a otros mapas y a páginas web.

Sin embargo, MM16 ofrece herramientas para crear el mapa mental inicial a partir de información contenida en directorios de los discos del ordenador. De nuevo, en «Partes de mapa» se puede encontrar «Explorador de ficheros».

A este mapa mental inicial se le pueden añadir manualmente los enlaces a otros mapas mentales y a páginas web.

3.4.1. Encuestas sobre el uso de los mapas mentales

Según la encuesta de 2015 de la web Mind Mapping Software Blog, los diez usos más habituales de los mapas mentales son:

1) Gestión de proyectos.
2) Captura de ideas en reuniones de *brainstorming*.
3) Resolución creativa de problemas.
4) Listas de cosas para hacer.
5) Gestión del conocimiento.
6) Planificación y gestión de reuniones.
7) Toma de notas en reuniones.

8) Mantenimiento de bases de datos de ideas.
9) Hacer presentaciones.
10) Planificación estratégica.

La visión global que ofrecen los mapas mentales de un proyecto no se puede sustituir por ninguna otra herramienta

Bibliografía

<http://www.slideshare.net/jmgf2009/reading-and-analyzing-scientific-articles-using-mind-mapping>
<http://www.slideshare.net/jmgf2009/mind-mapping-in-e-publishing>

Capítulo V
El entorno MindManager

1. Introducción a MindManager 16

MindManager para Windows de Mindjet es el software de referencia en el mundo de la edición y la visualización de mapas mentales. La versión más reciente para Windows es MM16. Según Mindjet, el 83 % de las empresas de la lista Fortune 100 utilizan MindManager.

Este producto no dispone de versión gratuita y su precio es de los más altos del mercado. Su versión de solo visualización es gratuita. Si se descarga la versión de prueba de MindManager 16, el producto funciona para la edición de mapas mentales de forma gratuita durante treinta días. Tras este periodo de prueba, si no se compra la licencia, el producto queda como visualizador gratuito de forma indefinida.

1.1. MM 16 para Windows.

Es el producto más avanzado y el que se usa en esta obra.

1.2. Mindjet Files

Es una aplicación que permite crear, compartir y gestionar mapas mentales desde cualquier sitio, con la posibilidad de

acceder a través de la versión de sobremesa de MM16, del dispositivo móvil o desde la web.

Desde MM16 se puede acceder mediante el botón situado a la izquierda de la barra de estado y etiquetado como **Acceso a Mindjet Files**. Para acceder se necesita nombre de usuario y una clave.

Las funcionalidades básicas de Mindjet Files son las de edición de mapas mentales desde el navegador de Internet, almacenamiento de mapas en la nube, control de versiones, colaboración en línea con mapas compartidos y trabajo concurrente.

Está recomendado para el trabajo en grupo, equipos, departamentos, etc.

1.3. MindManager Enterprise 2016

Incluye:

- Integración mejorada y sincronización de datos con MS Sharepoint, incluido MS Office 365 Sharepoint Online.
- MindManager Reader Windows con HTML5. Esto permite la visualización directa desde cualquier navegador de Internet, sin necesidad de descargas previas de ningún software.
- Integración con más de quinientas aplicaciones en la nube por medio de Zapier.

Está pensado para el trabajo colaborativo en línea, especialmente con interfaz visual para MS SharePoint.

1.4. Mindjet Maps

Para dispositivos móviles iOS y Android. Para crear mapas mentales, capturar ideas, compartir ficheros y gestionar tareas.

Permite la integración con Dropbox y Box para almacenar los mapas.

Se puede descargar desde iTunes o Google Play. Es gratuito.

1.5. MindManager para Mac

No es tan sofisticado como la versión para Windows, pero sigue siendo una herramienta potente. Las diferencias a favor de la versión para Windows son notables.

1.6. Entornos de trabajo

MindManager permite trabajar en múltiples entornos, Windows, iPad, iPod, iPhone, Android, Mac y web. El mejor producto es, sin duda, MM16 Windows.

Figura 4.

Fuente: Mindjet.com

2. Elementos fundamentales de los mapas mentales creados con MindManager 16

Son los siguientes:

- Nodos.
- Marcadores.
  - Iconos.
  - Etiquetas.
- Imágenes.
- Notas.

- Relaciones.
- Bordes.
- Hojas de cálculo.
- Gráficos.
- Tareas.
- Ficheros adjuntos.
- Enlaces.
- Fondo del mapa.
- Partes de mapa.
- Asas o puntos de anclaje de nodos principales.
- Propiedades de los nodos.

El término «**marcador**» se utiliza para designar a iconos y etiquetas.

En este libro, se emplea la denominación «**nodo**», a pesar de que la traducción de Topic es «tema». El objetivo es evitar la confusión con otro elemento de MM16, que es el «tema» (*theme*) del mapa mental.

Las **partes de mapa** son piezas de mapa mental que se pueden almacenar para ser reutilizadas.

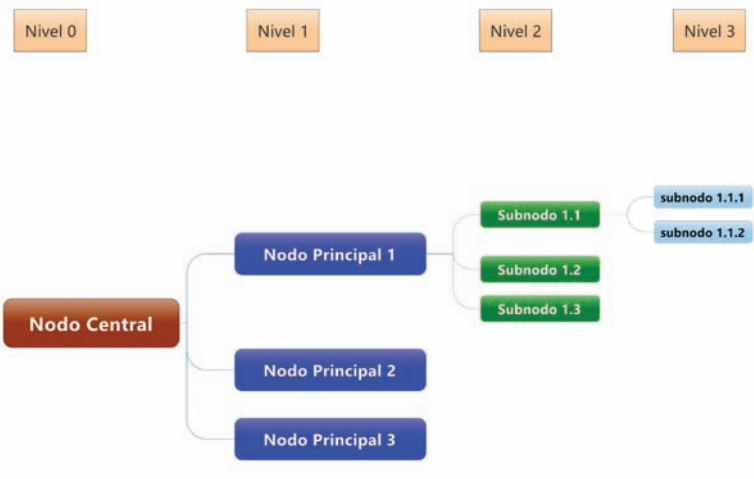
2.1. Nodos

Los nodos se pueden clasificar en cinco tipos:

- Nodo central.
- Nodo principal.
- Subnodo.
- Nodo flotante.
- Llamada.

Solo existe un nodo central y se le asigna el nivel 0. Los nodos principales son los que están unidos directamente al nodo central y se les asigna el nivel 1. A partir de estos, todos los nodos reciben el calificativo de subnodos y pueden estar situados a cualquier nivel, del 2 al N.

Figura 5.



Fuente: José María Guerrero

Los nodos flotantes y las llamadas también pueden tener subnodos.

Dentro de cada nodo o subnodo, pueden encontrarse varios tipos de elementos visuales:

- Texto.
- Iconos.
- Imágenes.

- Hojas de cálculo.
- Gráficos.

Hojas de cálculo y gráficos disponen de un sistema para abrir y cerrar el nodo. Se trata de un icono en forma de triángulo verde.

En la parte exterior de un nodo o subnodo, pueden encontrarse:

- Notas.
- Ficheros adjuntos.
- Enlaces a páginas web, mapas o direcciones de correo electrónico.
- Etiquetas.
- Tareas.

2.2. Texto en los nodos

El texto es el elemento fundamental, aunque no imprescindible, de los nodos. Se permiten los nodos que solo tengan un icono, una imagen, una hoja de cálculo o un gráfico.

No hay opción para dar un tamaño fijo a los nodos, por lo que para formatear el texto de varias líneas debemos utilizar la combinación de teclas **Shift+Enter**.

Cuando hay mucho texto, es preferible usar las notas. El número de caracteres que se pueden escribir en una línea de texto en un nodo depende del tipo de letra y del tamaño, pero es de unos cuarenta caracteres, incluidos los espacios en blanco. En principio, esta cantidad es suficiente. Si se sobrepasa

este número de caracteres, se crea una nueva línea de forma automática.

2.2.1. Entrada de texto en un nodo

Si se selecciona un nodo y se empieza a escribir directamente, el texto existente desaparece y solo queda el nuevo texto entrado.

Para modificar texto ya existente, sin borrarlo todo, hay que poner el cursor en la posición deseada, hacer doble clic en el botón izquierdo del ratón y empezar a escribir. Esto inserta el nuevo texto a partir de dicha posición.

El primer clic izquierdo selecciona el nodo, el segundo selecciona la posición a partir de la cual se empieza a insertar el nuevo texto.

El tercer clic izquierdo, selecciona la palabra más cercana a la posición del cursor.

El cuarto clic izquierdo, selecciona todo el texto.

El quinto clic izquierdo, deselecciona todo el texto.

Para confirmar el texto entrado basta con pulsar la tecla **Intro** o hacer clic izquierdo con el ratón en cualquier posición fuera del nodo o subnodo.

2.3. Marcadores

Los marcadores son elementos visuales que sirven para realzar los nodos y para facilitar las «búsquedas» y los «filtros». Hay cuatro tipos:

- Iconos.

- Etiquetas.
- Color de las fuentes de texto en los nodos.
- Color de los fondos de los nodos.

Se suelen usar para dar significado especial a los nodos o para clasificarlos en grupos.

2.3.1. Iconos

Son representaciones gráficas que ayudan a comprender de forma intuitiva conceptos complejos difíciles de entender sin ayuda visual. Hay que tener en cuenta que los iconos pueden tener significados diferentes en culturas diversas. En ciertas situaciones, los iconos pueden ser complicados de interpretar. En estos casos, la utilización de texto como complemento de los iconos mejora la usabilidad.

Los iconos suelen ser gráficos de mapas de bit hechos a mano, aunque existen también iconos escalables.

Los mapas de bits están formados por píxeles en una red cuadrada. Los píxeles son puntos de color que, combinados, producen el efecto de una imagen. Las pantallas de ordenador normales tienen una resolución de entre 70 y 100 pixeles por pulgada. Los iconos suelen tener tamaños estándar, como, por ejemplo, 16x16, 24x24, 32x32, 48x48, 64x64, 128x128 y 256x256. El tamaño normal suele ser de 32x32.

Los formatos más habituales para mapas de bits son BMP, GIF, JPEG, GIF, ICO, PNG, PCX, TIFF y PSD.

Para iconos, los formatos más empleados son ICO y PNG.

Los iconos aportan un componente gráfico que facilita la memorización y sirve para fijar la atención del lector en puntos concretos del mapa mental. Por otra parte, necesitan

mucho menos espacio que el texto para representar conceptos o ideas.

En cada nodo se pueden incluir uno o más iconos a la vez. Sin embargo, no se puede utilizar el mismo icono más de una vez en el mismo nodo.

MM16 designa los iconos como marcadores. En su instalación inicial, MM16 incluye una lista de iconos que puede ser modificada o ampliada por el usuario.

MM16 permite añadir iconos de dos formas:

- **Archivo > Opciones > Directorios de Paquetes > Nuevo…**
- Copiando manualmente un directorio de iconos como subdirectorio del subdirectorio de iconos de MindManager.

2.3.2. Etiquetas

Las ideas y los conceptos expuestos en un mapa mental pueden pertenecer a distintos grupos o categorías. Las etiquetas se adjuntan a los nodos para que dichos grupos y categorías sean más fáciles de localizar visualmente.

Las etiquetas las ha de crear el usuario y les puede asignar un nombre y un color. Al asignarlas a un nodo, aparecen como rectángulos en la parte inferior del nodo.

En el filtrado se puede utilizar el texto de las etiquetas para visualizar los nodos a los que están asignadas.

2.4. Imágenes

Se usan principalmente como complemento al texto de los nodos. También pueden emplearse como fondo de pantalla de los mapas o junto al texto de las notas de los nodos.

Los tipos de formatos de imagen en MM16 son:

- BMP.
- EMF, WMF.
- GIF.
- JPEG.
- PCX.
- PNG.

Las imágenes suelen ser de mayor tamaño que los iconos y habitualmente no se utilizan como símbolos o con objetivos de clasificación, sino con intenciones descriptivas. Solo se permite una imagen por nodo.

MM16 permite redimensionar las imágenes.

Si se desea, el texto del nodo se puede eliminar y dejar sola la imagen.

2.5. Notas

Cada nodo puede llevar una nota de texto libre adjunta para contener texto complejo de longitud libre e incluso:

- Imágenes.
- Tablas.
- Ficheros adjuntos.

- Texto y gráficos en modo lápiz.

Las notas son de gran utilidad cuando se desea organizar información sobre un producto, un cliente, un competidor, un proyecto, etc. Permiten documentar ficheros adjuntos, enlaces a páginas web o a otros mapas mentales.

Algunos de los contenidos posibles de las notas pueden ser:

- Detalles de un proyecto.
- Resúmenes de artículos, documentos o libros.
- Mensajes de correo electrónico.
- Instrucciones sobre el uso del mapa mental.
- Tablas a rellenar por parte del destinatario de un mapa mental enviado.

2.6. Relaciones

Sirven para conectar visualmente dos nodos que tienen alguna relación especial aparte de la relación jerárquica ya mostrada por las ramas del mapa mental.

Una relación está compuesta por una línea que enlaza dos nodos y una etiqueta opcional en el centro de la línea. La etiqueta contiene la descripción de la relación entre los dos nodos. La línea puede ser de varios tipos:

- Beziers.
- Curva.
- Recta.
- Angulada.

Puede tener distintas formas al comienzo y al final, diversos grosores y tramas.

Es recomendable no usar en exceso las relaciones para evitar que el mapa mental pierda claridad.

2.7. Bordes

Los bordes sirven para definir áreas diferenciadas en un mapa mental. El objetivo es llamar la atención sobre el área seleccionada.

Su uso es útil en mapas muy grandes y complejos. Es importante no excederse en el uso de estos elementos gráficos. Si muchos de los nodos principales tienen bordes, entonces este elemento deja de ser útil porque el resultado pierde claridad.

Los bordes constan de una línea con diversas formas seleccionables y un fondo que puede ser formateado de forma diferenciada a la línea.

Para crear un borde hay que seleccionar un nodo. El borde se crea a partir de ese nodo e incluye a todos sus subnodos. El borde se adapta de forma automática a todos los cambios que se van produciendo en el nodo y sus subnodos.

Dentro de un borde se pueden definir otros bordes alrededor de cualquier subnodo del nodo inicial del primer borde.

2.8. Hojas de cálculo

Están pensadas para visualizar información en forma tabular. Van insertadas en nodos. Una vez insertada la hoja

de cálculo en un nodo, se puede redimensionar de forma similar a las imágenes. Las hojas de cálculo disponen de un botón con un icono en forma de triángulo de color verde. Haciendo clic sobre este botón, se puede mostrar y ocultar su contenido. Esto es útil para evitar sobrecargar de información el mapa.

Las hojas de cálculo se pueden visualizar como tales o como gráficos. MM16 dispone de un mecanismo para alternar entre ambas vistas. Cuando un nodo incluye una hoja de cálculo, a la izquierda del nodo aparece un icono con forma de tabla. Al hacer clic derecho, MM16 presenta varias opciones:

- Editar.
- Propiedades.
- Vista gráfico.
- Impresión rápida.
- Impresión.
- Eliminar.

La tercera opción permite pasar a la vista gráfico. Previamente se ha de entrar el rango de celdas que incluyen los datos y el rango de celdas que incluyen los títulos.

El tamaño máximo de una hoja de cálculo es de 256 columnas y 65.536 filas. El tamaño visible de la hoja de cálculo se puede ajustar a cualquier valor mínimo y el resto queda oculto.

Las cabeceras de filas y columnas pueden ocultarse según las preferencias del usuario.

MM16 incluye algunas operaciones básicas de las hojas de cálculo. Por ejemplo, suma, promedio, conteo, máximo y mínimo.

Se puede asignar un color de fondo para filas alternas.

Se permite entrar comentarios a nivel de cada celda.

2.9. Gráficos

Son gráficos sencillos basados en las hojas de cálculo del punto anterior. Se empieza por dar de alta una hoja de cálculo y después se visualiza como gráfico.

La vista de gráfico dispone de las opciones equivalentes siguientes:

- Editar gráfico.
- Propiedades gráfico.
- Vista Hoja de cálculo.
- Impresión rápida.
- Impresión.
- Eliminar la hoja de cálculo.

La hoja de cálculo y el grafico son dos vistas de la misma información.

2.10. Tareas

MM16 ofrece una solución para gestionar proyectos desde dentro de la aplicación visual y poder exportar la información a aplicaciones como Sharepoint o Outlook con el fin de accionarlas.

Las tareas aparecen resumidas de forma visual en el mapa mental y con todo su detalle en el panel de tareas a la derecha de la pantalla de MM16.

En MM16, una tarea es un nodo al que se asigna información de tarea.

Pueden contener de la siguiente información:

- Nombre de la tarea.
- Prioridad (con iconos).
- Progreso (con iconos).
- Fecha de inicio.
- Fecha final.
- Duración (minutos, horas, días, semanas, meses).
- Lista de recursos utilizados.
- Hito (sí/no).

MM16 permite generar diagramas de Gantt a partir de las tareas. Estos diagramas son simples e interactivos. Solo las tareas se incluyen en el diagrama de Gantt, no los nodos sin propiedad fecha.

Para aumentar la productividad del trabajo, MM16 permite utilizar filtros por prioridad, progreso, recurso, fecha esperada de finalización e hito.

MM16 facilita la visualización y reorganización de las tareas de forma rápida y sencilla. Una vez que se consigue una visión global de las tareas y del proyecto, ya se puede entrar las interdependencias entre las tareas y subtareas.

Al cambiar el progreso de las subtareas, MM16 actualiza automáticamente el progreso de las tareas principales y el global del proyecto en el nodo central.

MM16 ofrece también información visual sobre las tareas retrasadas.

Las tareas de un mapa mental se pueden crear de cuatro formas:

- Entrándolas manualmente desde MM16.
- Desde Outlook.
- Desde SharePoint.
- Desde MS Project.

En MM16, las tareas se gestionan desde la pestaña **Tareas** de la **Cinta**. Para crear una tarea, basta con seleccionar un nodo ya existente y hacer clic al botón «**Añadir información de tarea**». El efecto inmediato es la creación de una tarea sobre el nodo con cuatro elementos de información:

- Porcentaje de realización de la tarea (0 %).
- Fecha de inicio (fecha del día).
- Fecha de finalización (fecha del día).
- Duración en días (1).

Si se hace clic en «**Mostrar el panel de tareas**», se abre a la derecha de la pantalla el panel de tareas en el que se muestra el detalle completo de la información de la tarea.

A continuación se puede entrar manualmente la prioridad de la tarea, los recursos utilizados, y si esa tarea constituye un hito en el proyecto.

En el «panel de tareas» se pueden definir los días laborables y los festivos.

La prioridad y el porcentaje de realización de la tarea aparecen como iconos en el cuerpo del nodo. Las fechas, la duración y los recursos aparecen en una caja situada bajo el nodo.

Se pueden asignar dependencias entre tareas de forma que una no pueda empezar hasta que la otra haya finalizado.

Mindjet Tasks es una aplicación en la nube para el trabajo colaborativo de varias personas sobre las tareas. El botón

Mindjet Tasks de la pestaña de **Tareas** de la **Cinta** permite enviar un grupo de tareas seleccionadas a Mindjet Tasks. Esto queda fuera del ámbito de esta obra introductoria.

2.11. Ficheros adjuntos

Al adjuntar uno o varios ficheros a un nodo, estos quedan integrados como parte del mapa mental. Los ficheros .mmap de MM16 son ficheros comprimidos que incluyen todos los adjuntos. Esto sirve para enviar mapas mentales por correo electrónico o de descargarlos de páginas web.

Al adjuntar un fichero, se hace una copia del original, pero no se toca este. Si no se necesita, se puede borrar el fichero original una vez adjunto al mapa.

En la inclusión de ficheros adjuntos hay dos opciones. La primera es insertar un fichero ya existente desde cualquier directorio del ordenador.

La segunda es crear el fichero desde MM16 directamente. Los tipos que se pueden crear son:

- Mapa mental de MindManager (mmap).
- Documento de MS Word (docx).
- Hoja de cálculo de MS Excel (xlsx).
- Presentación de MS Powerpoint (pptx).
- Documento de MS Project (mpp).
- Documento de MS Visio (vsd).
- Documento de texto (txt).

En esta opción, los ficheros se crean vacíos. Si se desea entrar información en ellos, hay que editarlos usando otras opciones de MM16.

Al exportar el mapa mental, por ejemplo a Word, es opcional exportar los ficheros adjuntos. Los documentos adjuntos se guardan como ficheros individuales en el directorio de exportación. En el fichero Word creado se inserta un enlace al fichero adjunto.

Al exportar a páginas web, todos los ficheros adjuntos se guardan automáticamente como ficheros individuales en el directorio de exportación. También se insertan enlaces a los ficheros adjuntos.

Los ficheros adjuntos se ignoran cuando se exportan tareas a Outlook, MS Project o PowerPoint.

2.12. Enlaces

Hay cinco tipos de enlace:

- A una página web.
- A un fichero ya existente en el ordenador.
- A un tema del mapa con el que se está trabajando.
- A un documento nuevo.
- A una dirección de correo electrónico.

La opción de enlace a páginas web es útil tanto para ahorrar tiempo como para documentar información compleja. El enlace puede ser a una página web o a un fichero situado en una página web.

Cuando se enlaza a ficheros, existentes o nuevos, estos no se adjuntan al mapa mental.

El enlace a un nodo del mapa mental actual puede ser útil en el caso de mapas mentales grandes, ya que facilita la navegación entre nodos.

El documento a crear puede ser de los mismos tipos que en el caso de los ficheros adjuntos.

La última opción sirve para enviar correos electrónicos directamente desde el mapa mental.

Se pueden incluir varios enlaces en un nodo.

2.13. Fondo del mapa mental

Por defecto, los mapas mentales se crean sobre fondo blanco. Pero MM16 permite el uso de color y de imágenes en el fondo de los mapas.

Si se incluye una imagen como fondo, es necesario hacer pruebas hasta conseguir un resultado aceptable. La imagen puede provocar distracción de la persona que lee el mapa y producir un resultado poco agradable. Hay que ser muy cuidadoso con la elección de imágenes.

Si se imprimen mapas con fondos de color o imágenes, es recomendable desactivar esta opción previamente.

Se puede utilizar color e imagen a la vez, aunque esto es doblemente peligroso.

Puede usarse para que aparezca el logo de la empresa o como marca de agua.

2.14. Partes de mapa

Son plantillas que contienen partes de mapas que se pueden reutilizar con diversos objetivos. MM16 permite arrastrar y soltar estas plantillas para unirlas a cualquier nodo de un mapa mental. El objetivo principal es aumentar la productividad.

MM16 incluye una serie de plantillas agrupadas por tipo:

- Favoritos.
- Análisis.
- *Brainstorming*.
- Explorador de ficheros.
- Reuniones.
- Enlazador a MS Excel.
- Misceláneos.
- Proyectos.
- Sharepoint.
- Servicios web.
- Comercio electrónico.
- Búsqueda.

Para añadir nuevas plantillas hay que seleccionar un nodo o subnodo, y hacer clic en el texto «**Añadir nodos seleccionados**». El nodo o subnodo y todos sus subnodos se incluyen en la lista de las plantillas de «partes de mapa» y son almacenados en el directorio del «Panel de partes de mapa».

Hay dos formas de acceder a las «Partes de mapa», en la pestaña **Insertar** de la **Cinta**, y seleccionando un nodo y haciendo clic a la derecha seguido por la selección de la opción «**Insertar**».

La opción «**Partes de mapa**» permite visualizar el panel de «Partes de mapa» y trabajar con las plantillas ya existentes. La opción «**Insertar mapa**» permite buscar cualquier mapa o parte de mapa en los discos del sistema, seleccionarlo y añadirla al nodo o subnodo seleccionado.

Las «Partes de mapa» más interesantes son:

- Búsqueda en Google.
- Directorios y ficheros.

El primero sirve para hacer una búsqueda en Google y crear automáticamente subnodos para cada uno de los resultados.

El segundo, para crear subnodos que contengan los directorios y ficheros que hay en un directorio cualquiera que se haya seleccionado.

Ambas son conocidas como **inteligentes**, debido a que generan información de forma automática. La mayoría de las partes de mapa son **estáticas**, ya que solo aportan la información con la que han sido creadas.

2.15. Puntos de anclaje de los nodos principales

Son pequeños círculos con el interior en color blanco que están posicionados entre los nodos principales y el nodo central. Son necesarios porque, al mover un nodo principal, MM16 determina automáticamente la mejor posición. El resultado es que el nodo principal no queda exactamente donde se desea, sino donde MM16 lo cree más adecuado, sobre todo en mapas con pocos nodos principales. Si el nodo

principal es arrastrado por su punto de anclaje, queda exactamente donde el usuario desea.

Una vez que se ha utilizado este elemento para mover un nodo principal, su fondo se convierte en negro para que se puedan identificar los nodos principales que se han movido.

2.16. Directorios de paquetes

Un directorio de paquetes es el lugar donde MM16 almacena:

- Imágenes.
- Imágenes de fondo.
- Iconos.
- Formas.
- Partes de mapas.
- Plantillas.
- Temas.
- Listas de marcadores.
- Plantillas de exportación a web.

La localización de los directorios de paquetes se puede configurar en la pestaña **Archivo** de la **Cinta**.

Archivo > Opciones > Directorios de paquetes

La opción por defecto aparece como **Mindjet (Todos los Tipos de Recursos)**

Este valor no se puede cambiar después de haber instalado MM16.

Pero sí que se pueden crear nuevos directorios usando el botón **Nuevo**.

Esto es útil cuando se quieren tener versiones distintas por personas, grupos, departamentos o empresas.

2.17. Propiedades de nodo

Un conjunto de propiedades de nodo es un objeto que contiene una lista de nombres de propiedades y sus valores asignadas a um nodo concreto. Estos objetos abren múltiples posibilidades para aplicaciones tanto manuales como automatizadas. Las propiedades de nodo constituyen una minibase de datos dentro del mapa mental.

El trabajo con propiedades de nodo se describe en el capítulo VII.

3. Estructura y aspecto de los mapas mentales creados con MM16

MM16 dispone de una serie de herramientas para especificar tanto la estructura como el aspecto de los mapas mentales que va creando. Es importante tener unas cuantas nociones básicas sobre estos conceptos para poder comprender bien el funcionamiento de MM16.

Al crear un nuevo mapa mental, no se puede hacer libremente, sino que se tiene que seleccionar una de las plantillas

que muestra MM16. No es posible crear un mapa mental a menos que se seleccione una de las plantillas.

3.1. Plantillas de mapa

Las plantillas de mapa son modelos de mapas mentales, con estructura, estilo y formato, que facilitan la creación rápida de mapas mentales. En MM16, al crear un nuevo mapa mental, hemos de seleccionar obligatoriamente la plantilla que vamos a aplicar a dicho mapa.

MM16 dispone de tres tipos de plantillas:

- En blanco.
- Locales.
- En línea.

Al crear un mapa nuevo hay que seleccionar obligatoriamente una de las plantillas existentes. Una vez creado el mapa mental, ya no hay posibilidad de cambiar globalmente la estructura, el estilo y el formato. Lo que sí se puede hacer es modificar uno a uno los temas ya existentes.

Se pueden crear nuevas plantillas usando la opción

Archivo > Guardar como…
Plantilla Mindjet MindManager (*.mmat, *.xmmat)

Cada mapa mental contiene un tema de mapa en el mismo fichero. El tema de mapa especifica los colores, los tipos de línea, las formas y otros atributos. Los temas de mapa pueden aplicarse a los mapas mentales una vez que estos ya se han

creado. Hay que tener precaución porque esto solo funciona así si se quiere aplicar un nuevo tema a un mapa creado con uno de los temas por defecto.

Las **plantillas en banco** pueden ser:

- **Mapa radial**. Es la opción habitual.
- **Mapa a la derecha**. Similar al radial, pero solo utilizando la parte derecha del mapa.
- **Mapa en árbol**. Las ramas únicamente crecen hacia la derecha. En realidad, todos los mapas mentales son árboles.
- **Organigrama**. Para cuando queremos visualizar una estructura organizativa.
- **Diagrama de flujo**. Novedad en MM16.
- **Mapa conceptual**. Novedad en MM16.

Las **plantillas locales** contienen ejemplos creados por Mindjet de las aplicaciones más comunes:

- Diagramas de flujo (5).
- Gestión empresarial (7).
- Reuniones y eventos (12).
- Productividad personal (8).
- Resolución de problemas (6).
- Gestión de proyectos (7).
- Planificación estratégica (10).

Las **plantillas en línea** se dividen en dos clases, la **Online Gallery** y los **Maps for That**. La diferencia es que todas las plantillas del primer tipo han sido desarrolladas por Mindjet,

mientras que las de las segunda las han desarrollado usuarios avanzados de las diversas versiones de MindManager.

La **Online Gallery** tiene dos áreas:

- Negocios.
- Tecnología.

Maps for That contiene plantillas de:

- Negocios.
- Educación.
- Entretenimiento.
- Eventos.
- Actividades personales.
- Productividad.
- Referencia.
- Tecnología.
- Viajes.

También pueden encontrarse muchas plantillas interesantes en biggerplate.com, aunque no han sido sometidas a control de calidad, por lo que no siempre son de nivel aceptable. En biggerplate.com se pueden encontrar plantillas de MM16, de otras versiones de MindManager, así como de otros productos de mapas mentales, por ejemplo: iMindMap, XMind, MindGenius, iThoughts, MINDMAP 7, mindmeister o iMindQ.

En la pestaña **Diseño** de la **Cinta** se encuentra una herramienta, el organizador de plantillas, que ayuda a gestionarlas. Contiene un menú contextual con cuatro opciones:

- Plantillas de mapa.
- Temas de mapa.
- Listas de marcadores.
- Plantillas web.

Las cuatro opciones abren un panel central que permite gestionar cada uno de los objetos. MM16 viene con un conjunto de plantillas, temas y marcadores, pero el usuario puede añadir más.

3.2. Temas de mapa

Los temas de mapa dan a los mapas mentales su apariencia. Las plantillas dan la estructura de los mapas mentales, que pueden combinarse con las distintas apariencias.[1]

Un tema de mapa es una colección de ajustes de apariencia de cada uno de los tipos de elementos del mapa. Al añadir un nuevo elemento a un mapa, su apariencia viene determinada por su correspondiente tema de mapa.

El tema de mapa tiene valores por defecto para:

- El nodo central.
- Las llamadas.
- Los nodos flotantes.
- Los nodos flotantes de organización.
- Los nodos de organización.
- Los bordes.

1 En algunas versiones anteriores de MindManager se utilizaba el término «Map Style». En MM16 se usa el término «Map Theme».

- Las relaciones.
- El fondo del mapa.
- Notas (la fuente de texto por defecto).

En el caso de los cinco tipos de nodo, se pueden ajustar los valores por defecto para cada nodo y sus subnodos a varios niveles.

Los temas de mapa que vienen incluidos en MM16 son:

- Por defecto.
- Por defecto – proyector.
- Clásico.
- Mapa – azul.
- Mapa – gris.
- Mapa – lima.
- Mapa – mindjet.
- Mapa – verde azulado.
- Organigrama – azul.
- Organigrama – lima.
- Organigrama – azul marino.
- Mapa a la derecha – azul.
- Mapa a la derecha – cool.
- Mapa a la derecha – gris.
- Mapa a la derecha – azul marino.
- Mapa a la derecha – rojo.
- Mapa a la derecha – azul verdoso.
- Tema – burbujas.
- Tema – grafico.
- Tema – espacio.

Los temas de mapa pueden incluir también los estilos de nodos individuales que se describen en el punto siguiente.

Si se quieren cambiar los ajustes de formato de un mapa mental, se puede modificar el estilo de mapa actual o aplicar otro distinto.

Al crear un nuevo mapa mental se utiliza obligatoriamente el tema de mapa de la plantilla que se haya seleccionado.

Una vez seleccionado el tema de mapa, ya se puede proceder a cambiar al aspecto de los nodos individuales mediante la aplicación de estilos de nodo o mediante el formateo. Es importante destacar que el formateo individual de un nodo anula los ajustes de formato automáticos del tema de mapa y, además, sigue en activo incluso después de asignar otro tema de mapa al mapa mental. Si lo que se desea es utilizar el formateo automático en su totalidad, las solución pasa por eliminar primero los formateos individuales.

El usuario también puede crear temas de mapa y almacenarlos en ficheros de temas de mapa (.mmas) a partir de cualquier mapa que contenga los ajustes correspondientes. Estos ficheros se pueden reutilizar aplicándolos a otros mapas. este sistema permite una estandarización sencilla de los mapas que se han de crear para un proyecto, grupo o empresa.

La gestión de los temas de mapa se puede realizar desde la pestaña **Diseño** de la **Cinta**

Diseño > Tema de mapa

Las opciones disponibles son:

- Asignar un tema de mapa desde un menú visual. Se puede seleccionar uno de los temas de mapa incluidos en MM16 y que se han listado más arriba.
- Asignar un tema de mapa desde el organizador de plantillas.
- Asignar desde un fichero de temas de mapa (.mmas).
- Modificar…
- Fondo…
- Formateo de notas…
- Añadir un nuevo estilo desde un fichero de temas de mapa (.mmas).
- Convertir el mapa actual en el tema de mapa por defecto.
- Inicializar el tema de mapa actual al por defecto de MM16.

No hay que confundir temas de mapa con plantillas. Las plantillas son mapas mentales completos que simplemente se han de adaptar a nuestras necesidades concretas. Los temas de mapa solo contienen los nodos suficientes para poder especificar el aspecto del mapa. No están pensados para construir los mapas mentales en sustitución de las plantillas.

3.3. Estilos de nodo

Un estilo de nodo es un conjunto de atributos de formateo que se pueden guardar con un nombre único y aplicarse de forma repetida a varios nodos. Estos estilos se guardan con el mapa mental y se pueden aplicar y gestionar desde el panel

Estilo de nodo. También pueden aplicarse desde el grupo **Formato de objetos** de la pestaña **Diseño** de la **Cinta**.

Al modificar los detalles de formateo utilizados en un estilo de nodo dado, se actualizan automáticamente todos los nodos que utilicen dicho estilo. Esta es probablemente la utilidad más importante de los estilos de nodo.

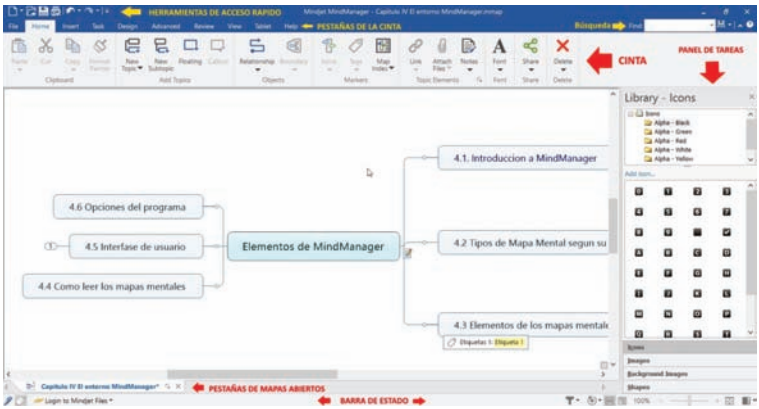
Bibliografía

<https://www.mindjet.com/mindmanager/>
<https://www.mindjet.com/ja/customers/>
<http://www.fool.com/investing/general/2015/06/03/fortune-100-everything-youve-ever-wanted-to-know-a.aspx>
<https://www.mindjet.com/support/product-resources/user-manuals/>
<https://www.mindjet.com/wp-content/uploads/2015/11/Comparison-Chart-Windows-2016-Mac-letter.pdf>
<https://zapier.com/zapbook/mindmanager-enterprise/>
<https://itunes.apple.com/es/app/mindjet-maps-for-ipad/id440272860?mt=8>
<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.thinkingspace&hl=es>
<http://www.biggerplate.com/>

Capítulo VI
La interfaz de usuario de MindManager 16

En la figura se muestra la interfaz de usuario de MM16.

Figura 6.



Fuente: José María Guerrero

Las áreas más importantes son:

- Herramientas de acceso rápido.
- Cinta.
- Panel de tareas.
- Pestañas de mapas mentales abiertos.
- Barra de estado.

En la figura anterior aparecen dichas áreas destacadas en rojo y en amarillo (en la versión digital de esta obra).

La interfaz de usuario es realmente amplia y compleja. Muchas de las funcionalidades están multiplicadas y aparecen en varios lugares. Solo la práctica permite llegar al dominio total de todas las herramientas disponibles en MM16.

A pesar de la complejidad, MM16 permite crear mapas mentales con sorprendente facilidad. No es necesario dominar todas las herramientas para conseguir un gran aprovechamiento de MM16.

1. Herramientas de acceso rápido

Permiten realizar las siguientes operaciones básicas:

- Crear un nuevo mapa mental.
- Abrir un mapa mental ya existente.
- Guardar un mapa mental que ha sido creado o modificado.
- Impresión rápida.
- Deshacer el último cambio.
- Rehacer.
- Personalizar la barra de acceso rápido.

Por defecto, estas herramientas de acceso rápido están situadas encima de la Cinta. Pero esto se puede cambiar mediante la opción **Mostrar la barra de herramientas de acceso rápido debajo de la Cinta** del menú contextual, visible al hacer clic derecho sobre la Cinta.

También se pueden cambiar los botones incluidos en estas herramientas mediante la opción **Personalizar la barra de herramientas de acceso rápido…** del mismo menú contextual.

2. La Cinta

La **Cinta** contiene las herramientas más importantes para crear y editar los mapas mentales. Está organizada mediante una serie de pestañas que agrupan los distintos tipos de acciones.

- Archivo.
- Inicio.
- Insertar.
- Tareas.
- Diseño.
- Avanzado.
- Revisar.
- Vista.
- Tablet.
- Ayuda.

La Cinta se implementó por primera vez en MS Office 2007. En MindManager se implementó por primera vez en su versión 7. Desde entonces se usa en todas las versiones de MindManager. Mindjet siempre intenta hacer compatible MindManager con MS Office.

La Cinta fue diseñada para ayudar al usuario a encontrar rápidamente lo que necesita para ejecutar una tarea. Los botones de mandatos están organizados de forma lógica en grupos. A su vez, los grupos se reúnen bajo las pestañas. Cada pestaña intenta reunir todo lo relacionado con cierto tipo de actividad, como, por ejemplo: tareas, diseño, vista.

La Cinta sustituye a los menús tradicionales para intentar evitar la desorientación producida por dichos menús cuando se tiene que navegar por una estructura con demasiados niveles.

Al hacer clic derecho sobre la Cinta aparecen dos opciones:

- Personalizar la Cinta.
- Minimizar la Cinta.

La primera permite reorganizar la Cinta totalmente en pestañas y grupos de herramientas. Se puede incuso cambiar los nombres de pestañas y grupos.

La segunda permite minimizar la Cinta dejando mucho más espacio para visualizar los mapas mentales.

3. Panel de tareas

El propósito de esta área es facilitar la creación de los mapas y ayudar al usuario a organizar la información.

A pesar de su nombre, se utiliza para contener múltiples tipos de información, no solo de tareas:

- Biblioteca de iconos, imágenes, fondos de pantalla y formas de nodos.
- Índice del mapa para mostrar marcadores y elementos diversos.
- Información detallada de una tarea.
- Búsqueda de información.
- Partes de mapas.
- Estilos de nodo.
- *Brainstorming*.
- Bases de datos.
- Organizador de búsquedas en Outlook.
- Ayuda de Tablet.

Es uno de los elementos más importantes de la interfaz de usuario de MM16.

4. Barra de mapas mentales abiertos

Muestra una pestaña por cada mapa mental abierto. Si la barra se llena por un exceso de mapas abiertos, MM16 permite desplazar por deslizamiento la barra a izquierda y derecha para visualizar las pestañas ocultas.

Con doble clic sobre la parte vacía de la barra se crea un nuevo mapa mental con la plantilla de mapa radial en blanco.

Al hacer clic sobre cualquiera de las pestañas de esta barra, se visualiza el mapa correspondiente.

Las pestañas pueden desprenderse de la barra y convertirse en ventana flotante donde se visualiza el mapa mental correspondiente. De esta forma se pueden visualizar varios

mapas a la vez en la ventana principal de MM16. Esto se consigue haciendo clic en el botón **Separar mapa** que tiene un icono en forma de flecha.

5. Barra de estado

Esta barra contiene botones para realizar diversas acciones. De izquierda a derecha, se encuentra:

- Modo lápiz.
- Modo ratón.
- Acceso a Mindjet Files.
- Aplicar filtro al diagrama de Gantt.
- Control deslizante de zoom para el diagrama de Gantt.
- Ajustar el diagrama de Gantt. Si se hace clic en esta opción.
- Filtros.
- Expansión.
- Vista de mapa.
- Vista de esquema.
- Nivel de zoom. Opciones estándar de 33 % a 300 %. Entrada manual de 10 % a 400 %. Ajustar todo el mapa a la ventana. Ajustar los nodos seleccionados a la ventana.
- Control deslizante de zoom. De 10 % a 400 %.
- Ajustar mapa. Ajusta el mapa completo o los nodos seleccionados al tamaño de la ventana.

6. Opciones del programa

Desde aquí se pueden controlar todas las opciones de trabajo de MM16.

Archivo > Opciones
Tipos de opciones disponibles:

- Generales.
- Vista.
- Editar.
- Efectos visuales.
- Abrir y guardar.
- Información del usuario.
- Notas.
- Ortografía.
- Windows Touch.
- Tablet PC.
- Revisar.
- Alertas y seguridad.
- Complementos.
- Transformaciones.
- Directorios de paquetes.
- Mindjet Files & Tasks.
- Ajustes del proxy.
- Información de tareas.
- Bases de datos.

En principio, todas las opciones vienen ya preparadas para un uso normal de MM16 y no es preciso modificarlas. Sin embargo, hay algunas que merecen estudiarse:

Generales > Reabrir el ultimo mapa abierto al arrancar

Si se activa esta opción, cada vez que se arranca MM16 de nuevo, abre automáticamente el último mapa mental con el que se ha estado trabajando.

Generales > Interfaz para zurdos

Usa la interfaz de usuario adaptada para zurdos. Esta opción es de especial utilidad para el uso de tableta gráfica.

Edit > Doble clic sobre el fondo del mapa para crear un nodo flotante

Esta opción viene activada por defecto y sirve para crear nodos flotantes con gran rapidez.

Abrir y guardar > Crear siempre una copia de seguridad .BAK antes de guardar un mapa

Es recomendable activar esta opción para evitar la destrucción por error del contenido inicial de un mapa mental.

Información del usuario

Permite almacenar el nombre, la dirección de correo electrónico y la empresa del usuario de MM16.

Ortografía > Comprobar la ortografía mientras se teclea

Opción activada por defecto y que va comprobando la ortografía mientras el usuario teclea el texto de nodos y notas.

Ortografía > Idioma por defecto para los nuevos mapas

Por defecto viene inglés estadounidense. Se debe cambiar a español (castellano), catalan o español (mejicano).

Windows Multitáctil

Permite activar y desactivar los gestos cuando se usa MM16 con dispositivos multitáctiles.

Tablet PC

Permite activar y desactivar todas las opciones para trabajar con Tablet PC. Entre las opciones más interesantes se encuentra la de **Arrancar en modo lápiz** y **Usar lápiz sensible a la presión**.

Revisar

Permite inicializar las opciones de nodos y notas en las revisiones de mapas.

Alertas y seguridad

Puede ser interesante desactivar la opción **Mostrar avisos cuando se abren ficheros adjuntos**, si se está convencido de la seguridad de dichos ficheros.

Complementos

En este grupo de opciones se pueden activar y desactivar los complementos que vienen instalados por defecto en MM16 y que son:

- Enlace a bases de datos.
- Exportación a CSV.
- Enlace a Microsoft Excel.
- Partes de Mapa de Microsoft Outlook.
- Exportación a Microsoft PowerPoint.
- Importación y exportación a Microsoft Project.
- Exportación e importación a Microsoft Word.

- Partes de mapa inteligentes.
- Ordenación de nodos.
- Guardar como páginas web.
- Importar MPX.
- Navegador.
- Servicios web.
- Complemento de vistas analíticas.
- Complemento de *brainstorming*.
- Importación y exportación de ficheros OPML.
- Importación y exportación de ficheros MindManager Player.
- Explorador de ficheros.

Otra opción activada por defecto es **Permitir el uso de las características de Mindjet files**

Transformaciones

Permite añadir las opciones siguientes al dialogo **Guardar como…**:

- Esquema – Texto.
- Esquema – OPML.
- Esquema – Pagina web.

Directorios de paquetes

Por defecto incluye el directorio Mindjet (Todos los tipos de recursos), que no se puede modificar ni borrar.

Cada directorio requiere un nombre, una dirección y un tipo.

Los nuevos directorios pueden ser de los tipos siguientes:

- Todos los tipos.
- Imágenes.
- Imágenes de fondo.
- Iconos.
- Formas.
- Partes de mapa.
- Plantillas.
- Temas.
- Listas de marcadores.
- Plantillas de exportación a páginas web.

Mindjet Files & Tasks

Dispone de tres grupos de opciones:

- Iniciar sesión.
- Mindjet Files.
- Mindjet Tasks.

El primer grupo permite iniciar la sesión a Mindjet Files automáticamente al arrancar MM16 para Windows. También permite guardar la clave de acceso para intentos sucesivos.

El segundo grupo permite especificar que se guarden los mapas en línea cada cierto tiempo y guardar los ficheros temporales que se pueden guardar para trabajar sin conexión a Internet.

El tercer grupo permite actualizar la información de tareas automáticamente cada vez que el usuario se conecta a su cuenta de nuevo.

Ajustes del Proxy
Permite definir si:

- No se usa Proxy.
- Se usan los valores por defecto de Windows.
- Se usa Proxy HTTP/HTTPS.

Si se usa la segunda opción, se puede especificar si son necesarios nombre de usuario y clave de acceso y qué valores utilizar.

Si se usa la tercera opción, además de nombre de usuario y clave de acceso, se necesita especificar el *host* y el número del puerto.

Información de tareas
Se puede especificar:

- Días laborables.
- Días festivos.
- Número de horas de trabajo en los días laborables.
- Visualizar el campo esfuerzo.

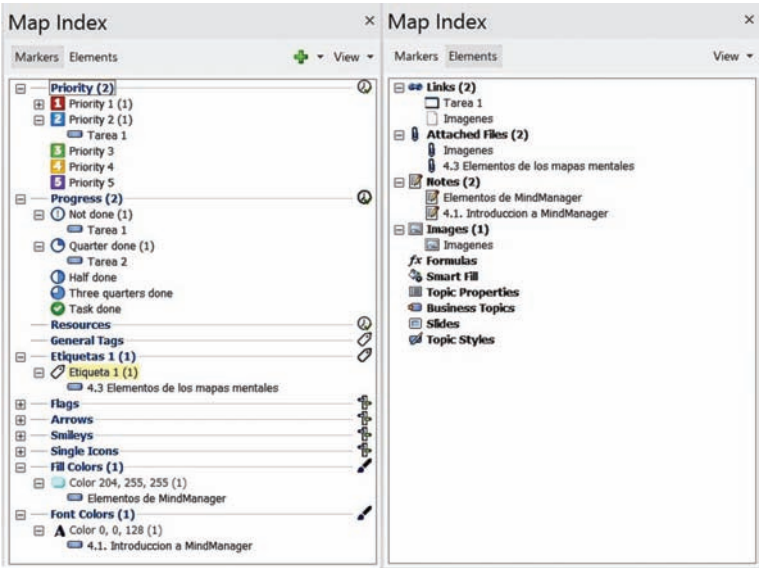
Bases de datos
Se puede:

- Definir bases de datos y almacenar la información.
- Importar y exportar conexiones.
- Especificar el número de registros que mostrar en las búsquedas.
- Mostrar/ocultar el panel de tareas de bases de datos.

7. Índice del mapa

El Índice del mapa es un panel que presenta los nodos del mapa mental categorizados por sus marcadores y elementos. Es una forma sencilla de navegar por el contenido del mapa. También permite crear nuevos grupos de iconos y marcadores.

Figura 7.



Fuente: Mindjet.com

En la figura se muestran las dos partes del índice, los marcadores y los elementos.

Este índice es más útil cuanto mayor es el mapa mental. Permite verlo todo en una sola pantalla. En cierto sentido, se podría considerar un mapa del mapa mental.

8. Formas de ejecutar instrucciones

8.1. Introducción

MM16 es un programa muy flexible que permite ejecutar instrucciones de varias formas. Cuál de ellas utilizar depende del tipo de usuario y de sus preferencias personales.

Existen cuatro formas básicas:

- Mediante las herramientas de las diversas áreas de la interfaz de usuario.
- Usando menús accesibles con el botón derecho del ratón.
- A través del botón izquierdo del ratón sobre las pestañas de los nodos.
- Mediante el teclado.

8.2. Herramientas de la Cinta y barras auxiliares

- Herramientas de la barra de acceso rápido.
- Herramientas de la Cinta.
- Herramientas de la barra de mapas mentales abiertos.
- Herramientas de la barra de estado.

8.3. Menús contextuales accesibles con el botón derecho del ratón

Se ofrecen varias opciones dependiendo del área la interfaz del usuario sobre la que este el ratón. Las principales son:

- Barra de acceso rápido.
- Cinta.
- Panel del mapa mental.
  - Fondo.
  - Un nodo.
- Barra de mapas abiertos.
- Barra de estado.

En la barra de acceso rápido, las opciones que se presentan son para cerrar o modificar la ventana sobre la que se presenta MM16.

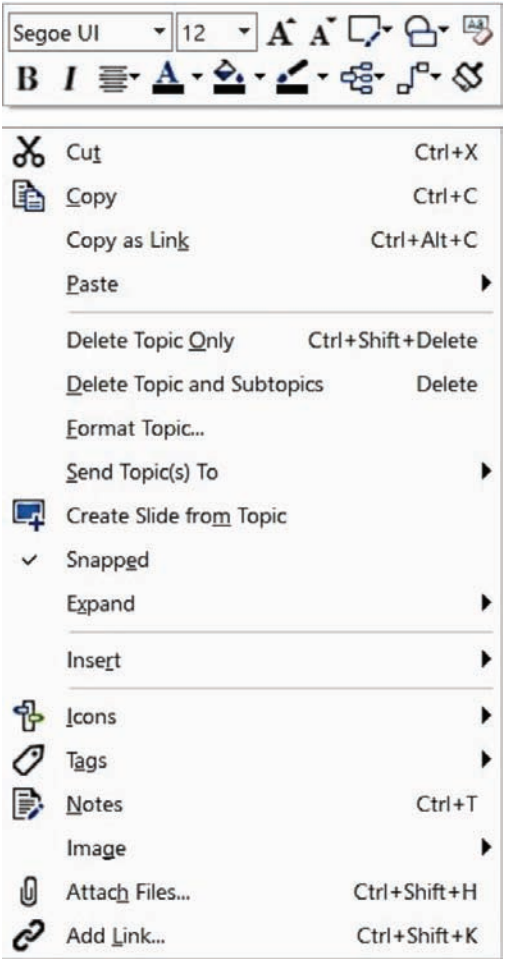
En la Cinta, se ofrecen opciones para configurar la Cinta y la barra de acceso rápido.

En el fondo del panel del mapa, las opciones son para:

- Pegar nodos. Se crean como nodos flotantes, pero la posición la selecciona MM16 automáticamente.
- Insertar un nodo principal.
- Un nodo flotante cuya posición puede seleccionar el usuario.
- Una imagen dentro de un nodo flotante.
- Una relación entre dos nodos que el usuario ha de seleccionar.
- Ajustar el mapa al tamaño del panel, colapsar las ramas y balancearlo.
- Cambiar el color del fondo o utilizar una imagen.
- Pasar al modo pantalla completa.
- Inicializar las posiciones de todos los nodos.

Cuando se hace clic sobre un nodo seleccionado, sale el menú de opciones de la figura 8.

Figura 8.



Fuente: Mindjet.com

Este menú es uno de los más usados en la creación y edición de mapas mentales. Para llegar a entenderlo completamente, es recomendable estudiarlo por partes.

8.4. Acceso directo

8.4.1. Botón izquierdo del ratón sobre las pestañas de los nodos

Al seleccionar un nodo se muestran cuatro pestañas con el símbolo +. Al hacer clic con el botón izquierdo del ratón se crean nuevos nodos o subnodos.

+ Arriba: se crea un nuevo nodo o subnodo al mismo nivel en posición previa.

+ Abajo: se crea un nuevo nodo o subnodo al mismo nivel en posición posterior.

+ A la derecha: si el nodo o subnodo está a la derecha del nodo central, se crea un subnodo hijo; si el nodo o subnodo está a la izquierda del nodo central, se crea un nodo o subnodo padre.

+ A la izquierda: si el nodo o subnodo está a la izquierda del nodo central, se crea un subnodo hijo; si el nodo o subnodo está a la derecha del nodo central, se crea un nodo o subnodo padre.

8.4.2. Una sola tecla

Esta opción permite una gran rapidez en una serie de operaciones habituales.

Tecla	Acción
Inicio	Seleccionar el primer nodo del mismo nivel y con el mismo nodo padre. Ir al principio de la línea (editando texto de un nodo).
Fin	Seleccionar el último nodo del mismo nivel y con el mismo nodo padre.
←→↑↓	Una vez seleccionado un nodo, permiten seleccionar los nodos a la izquierda, derecha, arriba o abajo.
Atrás	Mover hacia atrás en el historial de nodos y subnodos accedidos.
PgUp	Saltar en el mapa hacia arriba a grandes saltos.
PgDn	Saltar en el mapa hacia abajo a grandes saltos.
Insertar	Crear un subnodo del nodo seleccionado.
Intro	Crear un nodo o subnodo al mismo nivel que el seleccionado. Ir al siguiente (en el modo búsqueda).
F10 / Alt	Mostrar todas las teclas Alt del área activa.
Borrar	Borrar el nodo u objeto seleccionado.
Espacio	Empezar en modo edición al final del texto del nodo o subnodo seleccionado.
ESC	Cancelar (editando texto de un nodo). Cerrar un menú o una caja de dialogo. Cancelar una operación.
F1	Mostrar la ayuda.
F3	Poner el foco en el nodo seleccionado. Se muestra el nodo seleccionado y sus dos niveles siguientes, si los tiene.
F4	Mostrar solo el nodo seleccionado y sus subnodos, si los tiene.
F5	Reinicializar una parte de mapa.
F7	Corrección ortográfica del nodo/subnodo seleccionado y de todos sus subnodos.

Tecla	Acción
F11	Mostrar la ventana de notas.
F12	Guardar como…

8.4.3. Combinación de teclas

Las más importantes son:

Combinación de teclas	Acción
Ctrl+S	Guardar el mapa actual
Ctrl+P	Imprimir el mapa actual
Ctrl+=	Zoom +
Ctrl+-	Zoom –
Ctrl+F5	Ajustar el mapa a la pantalla
Ctrl+F3	Centrar el mapa y colapsar todos los nodos
Alt+F3	Centrar el objeto seleccionado
Ctrl+F3	Colapsar todo el mapa
Ctrl+Shift+H	Añadir fichero adjunto
Ctrl+K	Añadir enlace
Ctrl+T	Añadir notas
Ctrl+Shift+D	Añadir fecha y hora actuales
Ctrl+F	Panel de búsqueda
Ctrl+G	Entrar texto para una búsqueda
Ctrl+H	Panel de reemplazar
Ctrl+Shift+Esc	Lanzar el control de tareas de Windows

La descripción detallada de todas las combinaciones se encuentra en las páginas web de Mindjet.

9. Cómo visualizar un mapa mental y navegar en él

Por convenio, los mapas mentales se leen desde el nodo central, en primer lugar, y después desde el centro de la parte superior (12:00 horas) del mapa mental hacia la derecha, en el sentido de las agujas del reloj. La mayor parte del software de creación de mapas mentales usa esta convención.

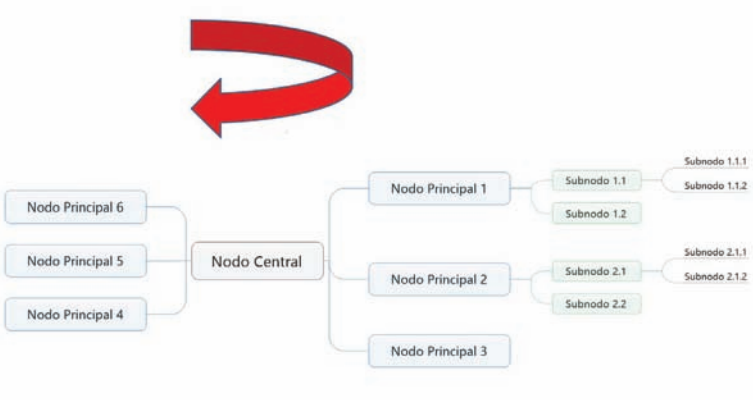
A partir de este punto, la lectura del mapa depende de las preferencias personales del lector. Para tener una visión global puede bastar con leer los nodos principales en el sentido de las agujas del reloj. Después puede interesar empezar a leer todo el detalle de los subnodos del primer nodo principal o de algún otro que pueda resultar más interesante. En general, esto dependerá de si se ha de leer y asimilar toda la información, o si simplemente se busca alguna información en concreto.

Los campos visuales son una medida del área en la que la persona es capaz de percibir señales visuales cuando los ojos están en posición estacionaria y mirando hacia delante.

El campo visual central es el área de la retina responsable de la visión de detalle. Este campo es el que permite la lectura, reconocer los rostros y la detección de colores.

El campo visual periférico está especializado en la detección de señales de movimiento. Permite la navegación segura en el entorno.

Figura 9.



Fuente: José María Guerrero

El campo visual lateral de cada ojo es aproximadamente de cien grados desde el centro del ojo hacia el temporal donde está situado el ojo, y de sesenta grados desde el centro del ojo hacia la nariz.

El campo visual vertical de cada ojo es de unos sesenta grados desde el centro hacia arriba y de unos setenta y cinco grados desde el centro hacia abajo.

Esto supone unos doscientos grados en horizontal y ciento treinta y cinco en vertical. Este dato muestra que se debe intentar crear los mapas mentales en formato apaisado, ya que el campo visual es bastante más amplio horizontalmente y permite observar una mayor cantidad de información y estructura.

En el diagrama de la figura 10 se puede apreciar una representación aproximada de los campos visuales de ambos ojos. La intersección de ambos campos es la visión central. El resto del área es la visión periférica.

En la visión periférica, el ojo humano puede apreciar, aparte del movimiento, solo los rasgos gruesos de las imágenes, pero con colores poco claros y sin detalles. También se pueden apreciar diferencias de contraste. Esto indica que, en cierto modo, se puede percibir la estructura del mapa mental, pero sin el detalle. Este es un punto muy importante para comprender las ventajas de los mapas mentales sobre otros medios que no utilizan la estructura de forma tan clara. En el texto lineal, por ejemplo, la visión periférica tiene mucha menos utilidad. Pero sí que sirve para detectar donde acaba la línea de texto, y así saber si hay que seguir leyendo en la misma línea o saltar a la siguiente.

Figura 10.

Fuente: José María Guerrero

En la figura anterior se puede comprobar fácilmente la ventaja de los mapas mentales apaisados sobre los verticales. En estos solo se usa una pequeña parte del campo visual central, y prácticamente nada del campo visual periférico.

En el caso de los mapas mentales de dimensiones razonables, la simple inspección visual es suficiente para navegar en la información, aunque esta sea compleja. Sin embargo, cuando se tiene que trabajar con grandes mapas mentales, la situación se complica. A pesar de que los mapas mentales son mucho mejores que el texto lineal o las páginas web, llega un momento en que se necesita ayuda. Por ejemplo, en el caso de mapas mentales complejos con cientos o miles de nodos. Esto puede ocurrir en situaciones como las de gestión de proyectos complejos.

MM16 dispone de dos herramientas como ayuda a la búsqueda de información en mapas mentales de gran tamaño, la búsqueda y los filtros.

9.1. Herramientas de ayuda en la visualización

MM16 dispone de una serie de herramientas que ayudan en la visualización de los mapas. Estas herramientas resultan más útiles cuanto más complejos o grandes son los mapas mentales.

En la pestaña **Vista** de la **Cinta** se encuentra una serie de grupos de herramientas que ayudan a mejorar la visualización de los mapas mentales.

Otra herramienta interesante es la estadística global del mapa que se encuentra en la opción **Información** de la pes-

taña **Archivo** de la **Cinta**. Esta información aparece mezclada con otras opciones de documentación del mapa, pero sigue siendo útil.

9.1.1. Grupo de vistas de documentos

Contiene cuatro tipos de vista del documento. A las dos primeras vistas, **Mapa** y **Resumen**, también se puede acceder desde la parte derecha de la Barra de estado.

Vista de mapa

Es la vista por defecto y la más usada.

Vista de resumen

Esta vista nos presenta todos los nodos del mapa como texto indentado por niveles. Es útil cuando hay un gran número de nodos en el mapa.

Vista de mapas enlazados

Nos muestra todos los mapas enlazados al mapa abierto actual.

Vista de diagrama de Gantt

Permite visualizar a la vez el mapa abierto actual, con su vista de mapa, y el diagrama de Gantt de las posibles tareas incluidas en los nodos del mapa. Si no hay tareas, el diagrama de Gantt se abre sin información. Al abrir el

diagrama de Gantt se ha de seleccionar si se va a visualizar en la parte de arriba, abajo, izquierda o derecha del mapa mental.

9.1.2. Grupo de filtrado

Se compone de cuatro botones:

- **Mostrar.**
- **Ocultar.**
- **Eliminar filtro.**
- **Rama.**

La opción **Mostrar** permite visualizar los nodos que cumplen una serie de condiciones.

La opción **Ocultar** permite ocultar los nodos que cumplen una serie de condiciones.

La opción **Eliminar filtro** permite eliminar el filtro activo.

La opción **Rama** permite visualizar solo la rama del nodo seleccionado.

9.1.3. Grupo de detalle

Contiene cuatro herramientas para mejorar la visualización del mapa.

- Enfocar el nodo seleccionado.
- Expandir el mapa mental.
- Colapsar el mapa mental.
- Mostrar/Ocultar elementos del mapa mental.

Enfocar el nodo seleccionado

Hace que el nodo seleccionado actual pase a ocupar el centro de la pantalla. Si se han seleccionado varios, ocupa el centro de la pantalla el último nodo seleccionado.

Expandir el mapa mental

Sirve para expandir y colapsar las ramas del mapa. Si se hace desde el nodo central, se aplica a todo el mapa. Dispone de varias opciones:

- Siguiente nivel.
- Colapsar el nodo (solo los nodos del nivel inferior).
- Mostrar 1 nivel (por debajo del nivel seleccionado).
- Mostrar 2 niveles (por debajo del nivel seleccionado).
- Mostrar todos los niveles (por debajo del nivel seleccionado).
- Colapsar la rama (de todos los nodos de todos los niveles inferiores).
- Colapsar el mapa completo (lo mismo que la opción del grupo de detalle).
- Enfoque en el nodo seleccionado (lo mismo que la opción del grupo de detalle).

Estas opciones están también disponibles al hacer clic derecho sobre un nodo seleccionado.

Colapsar el mapa mental

Colapsa el mapa completo de forma que solo se ven el nodo central y los nodos principales. También se puede acceder mediante **Ctrl+F3**.

Mostrar/ocultar elementos del mapa mental

El propósito de esta opción es ocultar elementos de los nodos y de los mapas que normalmente son visibles. La razón principal para usar esta herramienta se parece al motivo por el que usar filtros: descongestionar mapas complejos o excesivamente grandes.

Otra razón es para poder exportar mapas haciendo invisibles ciertas partes a las que no interesa que el destinatario pueda tener acceso. Por ejemplo, notas, enlaces, ficheros adjuntos, comentarios, etc.

Una vez activada esta opción, los elementos seleccionados quedan ocultos y aparece un aviso en la parte izquierda inferior del panel de los mapas. Es algo igual a lo que aparece cuando se activa un filtro. El aviso muestra el texto «**Se está utilizando Mostrar/Ocultar**». Para volver a la situación original se puede hacer desde el menú contextual de **Mostrar/Ocultar**, haciendo clic en su última opción «**Reinicializar Mostrar/Ocultar**» o haciendo clic derecho en el aviso y seleccionando la última opción del menú contextual.

Los elementos de los nodos que se pueden ocultar son:

- Iconos.
- Etiquetas.
- Imágenes.

- Información de tareas.
- Iconos de notas.
- Iconos de enlaces.
- Iconos de diapositivas.
- Alertas.
- Ficheros adjuntos.
- Etiquetas.
- Comentarios.
- Nombres de grupos de etiquetas.
- Numero de revisión y fecha de modificación.
- Asas de los nodos principales.

Otros objetos de los mapas que también se pueden ocultar:

- Llamadas.
- Relaciones.
- Nodos flotantes.

9.1.4. Grupo de Zoom

Lo compone un solo botón que abre un menú desplegable con múltiples opciones:

- Zoom de aumento (+).
- Zoom de reducción (-).
- Ajustar el mapa a la pantalla. Accesible también haciendo clic derecho sobre el fondo del mapa y mediante Ctrl+F5.
- Ajustar los nodos seleccionados a la pantalla.
- Visualizar con un 25 % del tamaño actual.
- Visualizar con un 50 % del tamaño actual.

- Visualizar con un 75 % del tamaño actual.
- Visualizar con un 100 % del tamaño actual.
- Visualizar con un 150 % del tamaño actual.
- Visualizar con un 200 % del tamaño actual.
- Visualizar con un 300 % del tamaño actual.
- Minivista. Crea una miniatura del mapa que se visualiza en la parte inferior derecha de la pantalla.

9.1.5. Grupo de ventana

Para organizar y seleccionar mapas cuando hay varios abiertos a la vez. Facilita su gestión, aunque también se puede hacer directamente con la **barra de mapas abiertos**.

Al hacer clic en el botón, se abre un menú desplegable con las siguientes opciones:

- Organizar los mapas. Permite cerrar los mapas que ya no son necesarios. Se puede hacer lo mismo desde la **barra de mapas abiertos**.
- Dividir horizontalmente la pantalla en dos partes. Cada parte muestra uno de los mapas abiertos. En principio, se muestran en las dos partes el mismo mapa abierto activo. Después se puede visualizar cualquiera de los mapas abiertos en cualquiera de las dos partes.
- Dividir verticalmente la pantalla en dos partes.
- Eliminar la división creada con cualquiera de las dos opciones anteriores y visualizar únicamente el mapa activo.
- Opción de intercambio de mapas. Se muestra una lista de los mapas abiertos y permite seleccionar cuál se

quiere visualizar. Esto se puede hacer también desde la **barra de mapas abiertos**.
- Opción para recuperar el mapa anterior tras un intercambio de mapas.

9.2. Información del mapa mental

MM16 permite guardar información sobre el mapa dentro de cada fichero .mmap. El objetivo es doble. Por una parte, permite conocer información fundamental sobre el contenido del mapa. Por otra parte, permite localizar mapas mentales en servidores de ficheros del tipo SharePoint.

Para poder consultar y editar esta información, se ha de seleccionar la pestaña **Archivo** y después su primera opción, **Info**. Aquí en se encuentran dos opciones, propiedades y encriptación del documento.

9.2.1. Propiedades

Se divide en tres apartados:

- **General**: contiene información no modificable, tal como el nombre del fichero .mmap, la situación del fichero en el disco, el tipo de documento y el tamaño.

- **Resumen**: contiene cuatro campos ya rellenos, pero modificables por el usuario:

  - Título: Texto del nodo central.
  - Autor: Mindjet.

- Email: dirección de correo electrónico del registro de MM16.
- Comentarios: tipo de plantilla utilizada para crear el mapa mental.
- Además, contiene seis campos a rellenar opcionalmente por el usuario:

  – Tema: tema sobre el que trata el mapa mental. Por ejemplo: Recursos Humanos.
  – Responsable: director del grupo, departamento, empresa.
  – Organización: nombre del grupo, departamento o empresa.
  – Categoría: por ejemplo, proyectos, cursos, resúmenes, etc.
  – Palabras clave: claves para poder hacer búsquedas de ficheros en sistemas tipo SharePoint.
  – Base de los enlaces: base desde la que se crean los enlaces relativos. Si este campo está vacío, se usa el directorio donde el mapa está almacenado.
  – Como guardar las direcciones de los enlaces utilizados en el mapa. Puede ser como valores relativos a la base o como valores absolutos.
  – Guardar en el fichero del mapa mental una vista preliminar de este. Esta vista se usa en la vista multimapa y en el dialogo de plantillas.
  – Guardar mapas en formato compatible multiplataforma. Se usa para mejorar la calidad al intercambiar mapas entre la versión Windows y la versión Mac.

- **Estadísticas**

  Contiene las fechas de:

  – Creación del fichero.
  – Última modificación.
  – Ultimo acceso.
  – Ultima impresión.

  Las direcciones de correo electrónico de:

  – El creador del fichero.
  – El autor de la última modificación.

  El último número de versión del mapa se puede modificar.

  Finalmente:

  – Número de nodos.
  – Número de palabras (en el texto de los nodos, no en las notas u otros objetos).
  – Número de enlaces.

10. Directorios de sistema utilizados por MM16

La información de MM16 aparece en diversos directorios del PC donde está instalado.

Programa ejecutable MM16:
C:\Program Files (x86)\Mindjet\MindManager 16

Información generada durante el uso de MM16:
C:\Users\%USER%\AppData\Local\Mindjet\MindManager\16

Información del botón de lanzamiento rápido desde Internet Explorer:
C:\Users\%USER%\AppData\Roaming\Microsoft\Internet Explorer\Quick Launch

Directorio por defecto para los mapas mentales creados por MM16:
C:\Users\%USER%\Documents\My Maps

Listas de iconos:
C:\Users\%USER%\AppData\Local\Mindjet\MindManager\10\Library\ENU\Icons

Directorios de paquetes:
C:\Users\%USER%\AppData\Local\Mindjet\MindManager\16\Library\ENU

Bibliografía

<http://onlinehelp.mindjet.com/help/MindManager/2012/ENU/keyboard_shortcuts.htm>

Capítulo VII

Trabajo con mapas mentales usando MindManager 16

El trabajo habitual con mapas mentales se puede dividir en las siguientes opciones:

1) Crear un mapa mental.
2) Abrir un mapa mental ya existente.
3) Importar un mapa mental ya existente.
4) Editar.
5) Buscar.
6) Filtrar.
7) Revisar.
8) Imprimir.
9) Guardar.
10) Exportar.
11) Enlazar con aplicaciones externas.
12) Encriptar.
13) Trabajar con Tablet PC o pantalla táctil.
14) Trabajar con propiedades de los nodos.
15) Vista de análisis.

Para finalizar este capítulo, se presenta un ejemplo completo de la construcción de un mapa mental. Los detalles se encuentran en una página web de Infoseg cuyo enlace puede encontrarse al final del capítulo.

1. Crear un mapa mental

Hay cuatro formas de crear un nuevo mapa mental:

- **Archivo > Nuevo.**
- **Diseño > Organizador de plantillas > Plantillas de mapas** Se selecciona una plantilla y se hace clic en el botón Nuevo mapa.
- Icono de documento en blanco en la barra de herramientas de acceso rápido.
- Combinación de teclas Ctrl+N.

Cuando se ejecuta el programa por primera vez, MM16 posiciona al usuario en la selección de una plantilla, como si se hubiese seleccionado directamente la primera opción. Para crear un mapa mental con esta opción se debe empezar por seleccionar una de las plantillas de MM16. Esto es obligatorio: no se puede crear un mapa mental sin plantilla.

Normalmente se ha de seleccionar una de las opciones de las plantillas en blanco. Se ha de usar cualquiera de las otras opciones, locales o en línea, solo si se sabe con seguridad que una de esas opciones contiene una plantilla que se ajusta mejor a lo que se necesita.

En general, la plantilla de mapa radial es la más sencilla y la que se adapta mejor a la mayoría de las necesidades.

Las dos últimas opciones solo se pueden emplear si ya se está dentro de MM16, es decir, si ya se está creando o editando otro mapa mental. Sin embargo, las dos opciones crean directamente mapas con la plantilla radial en blanco

Una vez seleccionada una plantilla concreta, MM16 solo permite modificar esta elección de una forma: seleccionando el

nodo central, clic derecho, formatear nodo, diseño de subnodos. Desde esta opción se pueden seleccionar diferentes tipos de **Dirección de crecimiento** que ofrecen opciones para

- Mapa radial.
- Mapa a la derecha.
- Árbol.
- Organigrama.

Estas no son todas las plantillas posibles, pero es una opción aceptable en la mayoría de los casos.

Sea cual sea la opción utilizada para crear el nuevo mapa, MM16 presenta en primer lugar un mapa mental conteniendo solo el nodo central con el texto «**Central Topic**». Lo primero que hay que hacer es sustituir este texto por uno que describa mejor el nodo central. Opcionalmente, se puede añadir:

- Un icono o imagen.
- Notas.
- Uno o varios enlaces.
- Uno o varios ficheros adjuntos.

Es interesante utilizar, al menos, un icono o una imagen representativos del asunto de que trata el mapa mental.

También se puede modificar el formato del nodo central al seleccionarlo, hacer clic derecho y seleccionar **Formatear el nodo.**

El siguiente paso es añadir los nodos principales al nodo central. Dependiendo de la complejidad del mapa mental, hay que añadir subnodos a los niveles necesarios y los elementos complementarios que se precisen.

2. Abrir un mapa mental ya existente

Archivo > Abrir

Se presentan dos opciones. La primera es para Navegar en el sistema de directorios de Windows y seleccionar el mapa que se quiere abrir.

La segunda opción es un panel que muestra los últimos ficheros de mapas mentales (.mmap) abiertos recientemente. El número de ficheros mostrados se puede especificar mediante

Archivo > Opciones > General

Por defecto se muestran los últimos doce ficheros a los que se ha tenido acceso.

Con Ctrl+O o con el botón **Abrir** de la **Barra de herramientas de acceso rápido**, se abre directamente el navegador de Windows para seleccionar un mapa mental ya existente.

3. Importar mapas mentales

Permite convertir ficheros de tres tipos de formato a mapas mentales MindManager (.mmap):

Archivo > Importar

- Ficheros MS Word (.docx, .doc).

Se importa el contenido del fichero Word. La conversión en una jerarquía de nodos se realiza a partir de los estilos que contiene el documento. Los textos con formato de cabecera

1 se convierten en los nodos principales. Las cabeceras de niveles 2 en adelante se convierten subnodos de los distintos niveles. El texto normal se convierte en notas dentro de los nodos de sus cabeceras correspondientes.

Este proceso crea un nuevo mapa mental con un nodo central con título «Central Topic» y un nodo principal con texto igual al nombre del fichero Word importado.

- Ficheros OPML (.opml).
- Ficheros MS Project Exchange File (.mpx).

Este proceso tiene sus limitaciones, pero puede ser útil en algunas situaciones.

4. Buscar

Esta herramienta sirve para localizar información en uno o varios mapas. La búsqueda se puede realizar en uno o varios discos del ordenador e incluso en los diversos ordenadores de una red.

Hay varias formas de realizar la búsqueda.

4.1. Búsqueda directa

La primera opción consiste en, simplemente, entrar el texto que se quiera buscar en la casilla correspondiente de la parte superior derecha de la Cinta, **Buscar**, y pulsar la tecla **Intro**. MM16 muestra seleccionado el primer nodo en donde aparezca el texto. A continuación, basta con seguir pulsando

la tecla Intro para que MM16 vaya mostrando el resto de los nodos que contienen el texto buscado.

La búsqueda se realiza en **todo** el mapa mental abierto, independientemente de si hay algún nodo seleccionado. Sin embargo, si hay algún nodo seleccionado, la búsqueda empezara por dicho nodo y proseguirá en el sentido de las agujas del reloj hasta recorrer todo el mapa.

La limitación e inconveniente de este modo es que el texto entrado solo se busca en el texto de los nodos, no en las notas, enlaces, etc.

4.2. Panel para Buscar y reemplazar

La segunda es utilizar la combinación de teclas **Ctrl+F**. Esto hace que se abra un panel para buscar y reemplazar información. El panel se abre en el centro de la pantalla. En este caso se dispone de muchas opciones que se pueden seleccionar.

Por un lado, se tiene la opción de especificar en qué objetos se ha de buscar:

- Texto de los nodos.
- Notas.
- Enlaces.
- Recursos.
- Etiquetas.

O se puede emplear una combinación de estos.

Puede ser muy interesante, por ejemplo, para realizar cambios en todos los enlaces a una página web que ha dejado de

funcionar o ha cambiado de dirección. También para cambiar direcciones de correo electrónico que han sido actualizadas.

También se puede seleccionar si la búsqueda es:

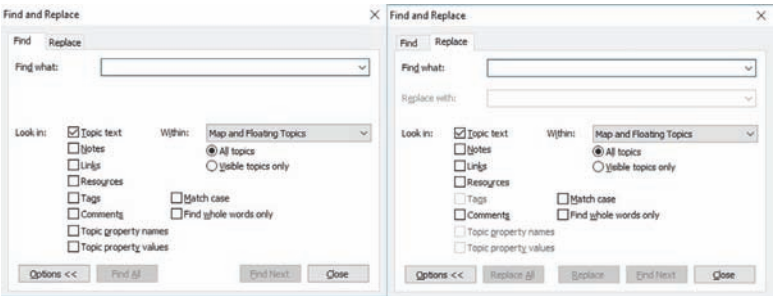
- En todo el mapa, incluidos los nodos flotantes.
- En todo el mapa, pero sin nodos flotantes.
- Solo en el nodo seleccionado y sus subnodos.
- En todos los nodos o solo en los visibles.

Además, se puede escoger diferenciar o no entre mayúsculas y minúsculas, y buscar solo palabras enteras o no.

Finalmente, se puede seleccionar que MM16 vaya mostrando los nodos encontrados uno a uno o todos a la vez. En este último caso, no se puede ir de un nodo al siguiente pulsando la tecla **Intro** como en la primera opción. Estas dos primeras opciones solo permiten buscar en el mapa abierto actual.

En la figura 11 se pueden apreciar las ventanas de Buscar (izquierda) y de Reemplazar (derecha).

Figura 11.



Fuente: Mindjet.com

4.3. Panel de búsqueda en el panel de tareas

Para búsquedas complejas y no limitadas al mapa abierto actual, MM16 permite usar el panel de búsqueda que se abre en el panel de tareas. Para hacerlo visible hay que ir a la derecha de la casilla de búsqueda y hacer clic en el icono de búsqueda (prismáticos) y, finalmente, seleccionar la opción **Buscar**. También se puede abrir este panel haciendo clic en el último botón, abajo a la derecha de MM16 y seleccionando la opción **Buscar**. Asimismo se puede hacer directamente con la combinación de teclas **Ctrl+Shift+Alt+F**.

Este panel permite seleccionar que la búsqueda se realice en:

- La localización de documentos por defecto.
- Todos los mapas abiertos.
- El mapa abierto actual.
- En el directorio del mapa abierto actual.
- En el directorio **Mis proyectos** del ordenador.
- En el directorio **Mis mapas** del ordenador.

Aparte de estas opciones, también se puede abrir, simplemente, el navegador de directorios (icono de carpeta) y seleccionar cualquier elemento que aparezca allí, por ejemplo, un directorio, un disco, una red, etc.

Existe también la opción para incluir los subdirectorios de la opción seleccionada y la posibilidad de seleccionar el tipo de elementos de los nodos en los que buscar (texto, notas, enlaces, etc.)

El resultado de la búsqueda es una lista de nodos que cumplen sus condiciones. La lista la componen cada uno de los mapas y los nodos de cada mapa que cumplen las condiciones de la búsqueda. Es una estructura en árbol mapas-nodos.

Si se selecciona alguno de los nodos del resultado en el panel de búsqueda, este aparece seleccionado en el panel del mapa mental. Esto permite navegar en los resultados de forma sencilla, sobre todo cuando hay varios mapas en estos. Resulta muy interesante cuando se dispone de varias versiones del mismo mapa y se tiene que comprobar alguna diferencia.

A menudo, esta forma de representar los resultados es suficiente. Sin embargo, otras veces se necesita algo más. Los resultados obtenidos se pueden emplear para crear un nuevo mapa mental que contenga únicamente los resultados de la búsqueda.

El mapa creado tiene un nodo central con el texto «Resultados de la búsqueda» y un nodo principal cuyo texto es el que ha sido utilizado para la búsqueda. De este cuelga un subnodo por cada mapa mental encontrado. Finalmente, de cada uno de estos subnodos cuelgan los subnodos de cada mapa mental que contienen el texto buscado.

Si los resultados no son muy numerosos, puede interesar simplemente insertarlos en cualquier nodo que se haya seleccionado previamente. En este caso, justo debajo del nodo o subnodo seleccionado se crea un subnodo cuyo texto es el texto buscado, un subnodo de este por cada mapa mental encontrado y, finalmente, los subnodos que cumplen las condiciones de búsqueda.

Estas dos últimas opciones se pueden seleccionar mediante el botón **Enviar a…**

La búsqueda es una herramienta muy potente para localizar la información que se busca; sin embargo, no es perfecta en cuanto a la visualización de los resultados. Estos aparecen como una lista y se pierde el contexto y la visión global a la hora de examinarlos. Es el típico problema del texto lineal.

5. Filtrar

La búsqueda es una herramienta muy útil, pero obliga a navegar por los resultados uno a uno debido a que estos pueden estar situados en cualquier lugar del mapa mental. Esto hace perder el contexto y evita que se pueda tener una visión global de los resultados.

La herramienta **Filtrar** permite encontrar todos los nodos que cumplen una serie de requisitos y verlos directamente sobre el mapa mental, ocultando todos los otros elementos que no los cumplen y que hacen difícil la visualización de los resultados. Cuando se trabaja con mapas mentales muy complejos o muy grandes, esta herramienta se convierte en una necesidad.

Los filtros solo sirven para trabajar con el mapa mental abierto en ese momento, pero esto no limita su potencial en comparación a la búsqueda.

El filtro es ideal para localizar y visualizar conjuntamente todos los nodos que contienen cierta etiqueta o cierto icono. No tiene los problemas de la búsqueda.

Las formas posibles de usar los filtros en MM16 son las siguientes:

- **Filtro rápido.**
- **Filtro directo.**
- **Filtro de tareas.**
- **Superfiltro.**

Después de aplicar un filtro, se tienen siempre dos opciones: mostrar solo los nodos que cumplen las condiciones del filtro u ocultar todos los nodos que las cumplen. Esta situación se mantiene mientras el filtro no sea cancelado.

MM16 muestra un aviso con fondo de color en la parte inferior izquierda del panel de visualización de mapas para que el usuario sepa que un filtro está activo.

La cancelación del filtro aplicado se puede realizar mediante el botón **Cancelar filtro** en la parte derecha de la barra de estado. También se puede hacer directamente mediante la combinación de teclas **Ctrl+Shift+Alt+A**. También se puede aplicar desde la opción **Cancelar filtro** de la pestaña **Vista** de la **Cinta**. Finalmente, los filtros también se pueden cancelar desde el menú contextual que se abre con clic derecho sobre el aviso de filtro activo.

Es importante tener en cuenta que los filtros son acumulativos a menos que se cancelen. Los nodos que ya están ocultos permanecen ocultos a pesar de aplicar un nuevo filtro cuyas condiciones cumplan. Otro detalle a tener en cuenta es que la cancelación se aplica a todos los filtros activos a la vez, no solo al último.

Cuando se guarda un mapa con filtro activo, este se guarda tal y como aparece, sin eliminar el filtro. Al volver a abrirlo, el filtro seguirá activo y podrá ser cancelado.

MM16 ofrece una segunda opción para poder guardar una copia de un mapa filtrado que contenga solo lo que se muestra en la pantalla. En este caso, el resto de los nodos desaparecen.

5.1. Filtro rápido

Solo es aplicable a marcadores (iconos y etiquetas). Para ejecutarlo, se selecciona el marcador en cuestión y se hace clic derecho. Entonces aparece un menú contextual que incluye la

opción **Filtro rápido**. Al seleccionarla da dos opciones: mostrar solo los nodos que contienen el marcador seleccionado u ocultar todos los nodos que contienen el marcador.

Además de los nodos que contienen el marcador en cuestión, se muestran también todos los nodos y subnodos de nivel superior hasta el nodo central. Si los únicos nodos que contienen en marcador son nodos flotantes, el nodo central se muestra siempre aunque no contenga el marcador seleccionado.

Una vez el filtro está activo, aparece una nueva opción en el menú contextual del **Filtro rápido**. Se trata de la opción **Cancelar el filtro**. A pesar de esto, suele ser más rápido utilizar el botón de cancelación de la barra de estado.

5.2. Filtro directo

Se seleccionan uno o varios nodos y se pueden **Mostrar** u **Ocultar** con las opciones del mismo nombre de la pestaña **Vista** de la **Cinta**. Las opciones de filtro forman un grupo en esta parte de la **Cinta**. Aparte de **Mostrar** y **Ocultar**, aparece un tercer botón para cancelar el filtro activo más reciente. Se siguen mostrando todos los nodos de nivel superior al nodo seleccionado hasta el nodo central.

Otra forma de hacerlo es simplemente seleccionando un nodo y pulsando la tecla F4. Al pulsar F4 otra vez, se cancela el filtro.

Una diferencia importante de F4 respecto al uso de **Mostrar** de la **Cinta** es que no se muestran los nodos de nivel superior al seleccionado, ni siquiera el nodo central. Esto permite concentrarse en el nodo y sus subnodos.

5.3. Filtro de tareas

Si el mapa mental contiene tareas, se puede aplicar este filtro desde el menú desplegable que aparece al hacer clic en el triángulo bajo las opciones **Mostrar** y **Ocultar** de la pestaña **Vista** de la **Cinta**.

Las opciones disponibles desde el menú desplegable son:

- Prioridad.
- Progreso.
- Asignado a.
- Atrasadas.
- Para hoy.
- Para mañana.
- Para esta semana.
- Para la semana próxima.
- Hitos.

También hay una opción para aplicar el filtro solo al nodo seleccionado.

5.4. Superfiltro

Es la herramienta más completa para filtrar información en los mapas mentales y puede ser accedida desde la opción **Mostrar** de la pestaña **Vista** de la **Cinta** o desde el botón de **Filtro** a la derecha de la barra de estado. En ambos casos se abre un menú desplegable cuya penúltima opción es **Superfiltro**. Al seleccionar esta opción, se abre un panel en el centro de la pantalla mostrando todas las opciones disponibles.

El filtro se puede crear por:

- Marcadores.
- Información de tareas.
- Estilos de nodo.
- Información de revisión.
- Texto en un nodo y otras propiedades.

Es decir, casi la práctica totalidad de los elementos visuales que pueden ser seleccionados pueden emplearse en la creación de filtros.

Estos cinco grupos de especificaciones se aplican por separado. Es decir, si se especifica que se quiere filtrar los nodos cuyo texto contiene la palabra «seguridad» y los que contienen tareas que duren más de dos días laborables, el filtro resultante contendrá los dos grupos de nodos, no solo los nodos que cumplan los dos requisitos a la vez.

Para verlo más claro, cabe considerar que con **Superfiltro** se pueden crear hasta cinco filtros y que los resultados se unen al final. Es decir, se implementa una función lógica .OR. y no .AND.

Como opción se pueden expandir las ramas para poder ver todos los nodos que cumplen las condiciones del filtro.

Cada filtro puede ser guardado para su uso posterior.

Se puede cancelar el filtro anterior que esté activo antes de crear el nuevo filtro.

5.4.1. Filtro por marcadores

Se pueden seleccionar todos los tipos de marcadores que aparezcan en el mapa que se pretenda filtrar. Por ejemplo,

prioridades, progreso, etiquetas, iconos, color de fondos, color de fuentes de texto, etc.

5.4.2. Filtro por Información de tareas

Tareas que empiecen o que acaben en un margen de fechas, que tengan una duración dada, que requieran un esfuerzo dado, que sean hitos o no.

5.4.3. Filtro por estilos de nodo

Solo se puede utilizar si se han definido previamente estilos de nodo. Si esto es así, en el panel de esta opción se pueden seleccionar cualquiera de los estilos definidos y crear filtros para mostrar aquellos nodos que utilicen alguno de los estilos de nodo.

5.4.4. Filtro por información de revisión

MM16 permite el trabajo colaborativo con mapas, de forma que varias personas pueden añadir comentarios a los nodos. Cada comentario registra la persona que lo ha creado y la fecha y hora en que se ha producido. Este filtro permite mostrar los nodos que tienen comentarios de personas seleccionadas y en un margen de fechas dado.

Los comentarios no tienen nada que ver con las notas. Son objetos distintos en el entorno MM16.

5.4.5. Filtro por texto en nodos y otras propiedades

El texto entrado por el usuario se busca en el texto de los nodos y subnodos. Opcionalmente, se puede hacer que la búsqueda se realice también en:

- Enlaces.
- Notas.
- Etiquetas.
- Ficheros adjuntos.
- Alertas.

Se puede especificar que el resultado sea positivo si se encuentra una coincidencia, o bien en cualquiera de los elementos especificados, o bien en todos a la vez. Por defecto es en cualquiera de los elementos especificados.

6. Revisar

La pestaña **Revisar** de la **Cinta** está dedicada a la revisión del contenido del mapa mental. Dentro del concepto revisar, se incluyen varios conceptos:

6.1. Comprobaciones

Este grupo de botones permite la revisión ortográfica del mapa mental y consultar sus estadísticas.

El botón **Seleccionar idioma** permite establecer el idioma con el que se realizan las correcciones ortográficas.

El botón **Ortografía** funciona como otros similares de programas tales como Word o PowerPoint. Revisa el texto a partir de la posición actual del cursor y avisa sobre posibles errores. El usuario tiene la opción de dejar la palabra como está, cambiarla por otra sugerida por el programa o añadirla al diccionario.

El botón de **Autocorrección** permite seleccionar el comportamiento de MM16 en cuanto a la corrección automática del texto que va entrando el usuario. Se puede, por ejemplo, especificar que palabras se sustituyen por otras de forma automática.

El botón **Estadísticas del mapa** presenta información estadística sobre el mapa, por ejemplo:

- Numero de revisión.
- Numero de nodos.
- Numero de palabras.
- Numero de enlaces.

6.2. Comentarios

MM16 permite añadir comentarios en el nodo con el objetivo de documentar los mapas mentales.

Este grupo consta de cuatro botones, dos para editar los comentarios y dos para navegar el mapa mental de comentario en comentario:

- **Nuevo comentario.**
- **Eliminar.**

- **Anterior.**
- **Siguiente.**

Cada comentario contiene la siguiente información:

- Dirección de correo electrónico del usuario de MM16 que ha creado el comentario.
- Fecha y hora de creación del comentario.
- Texto del comentario.

  En los comentarios, a diferencia de las notas, solo se permite entrar texto.

  Opciones para visualizar el contenido de un comentario:
  - Hacer clic sobre el icono del comentario.
  - Seleccionar el comentario, hacer clic derecho y seleccionar la opción. **Comentarios…**
- La combinación de teclas **Ctrl+F11** cuando el nodo o el comentario han sido seleccionados.
- Los comentarios se pueden usar de forma independiente o para el **Seguimiento** en la colaboración con otras personas.

6.3. Seguimiento

El seguimiento está pensado para grupos de personas que realizan trabajo colaborativo con un mismo mapa mental.

Los botones de este grupo son:

- Empezar revisión.
- Finalizar revisión.
- Ajustes.
- Enviar mapa.

El creador del mapa mental lo envía a otro colaborador, que lo estudia y añade nodos, notas. Una vez finalizado su trabajo, envía el mapa actualizado a la siguiente persona, y así sucesivamente hasta que todos los participantes han añadido su contribución. Finalmente, el mapa mental vuelve a su creador para que revise todos los nuevos nodos y notas. El creador evalúa la información recibida y puede decidir crear una nueva versión del mapa e iniciar un nuevo proceso de revisión o dar el mapa por finalizado.

El proceso de revisión se puede esquematizar en las siguientes etapas:

1) Un usuario 1 crea un mapa mental.
2) El usuario 1 envía el mapa mental al usuario 2 para revisión.
3) El usuario 2 recibe el mapa y hace clic al botón Empezar revisión.
4) El usuario 2 añade nodos, notas y cualquier otro elemento para expresar su opinión.
5) El usuario 2 hace clic al botón Finalizar revisión.
6) El usuario 2 envía el mapa al usuario 3 mediante el botón Enviar mapa.
7) El usuario 3 empieza en el paso 3.
8) El usuario 1 recibe el mapa revisado, lo estudia y hace los cambios finales oportunos mediante las opciones del grupo de botones Cambios.

A cada nueva persona que entra en el proceso de revisión se le asigna automáticamente una combinación de colores, un icono o un prefijo para que los nodos y las notas que dé de

alta se distingan de los del autor del mapa mental y de los del resto de los revisores.

Cada revisor puede cambiar estos valores por defecto y asignar sus valores seleccionados.

Los valores por defecto se pueden cambiar desde el botón **Ajustes** del grupo **Seguimiento**.

Este botón abre un panel con tres elementos que se pueden modificar:

- Nodos añadidos en la revisión.
- Notas añadidas en la revisión.
- Opción para crear automáticamente un comentario cada vez que se añade un nodo.

Las opciones para nodos en este botón permiten que se asignen colores de forma automática al fondo y al texto de los nodos, o seleccionarlos manualmente. Además, se puede seleccionar un icono que se incluya automáticamente en los nodos añadidos y un prefijo que se añade automáticamente al texto de estos nodos.

Las opciones para las notas de los nodos de la revisión permiten que se asigne automáticamente color al fondo y al texto de estas o seleccionarlos manualmente. También se puede entrar un prefijo que se añade automáticamente al texto de las notas.

La opción de crear automáticamente comentarios hace que aparezca un comentario que contiene el texto «Modified Topic» cada vez que se crea un nuevo nodo de revisión.

La revisión está pensada, en principio, para añadir nodos y notas, pero también se pueden añadir subnodos, comentarios, llamadas, relaciones, bordes, etc.

Si se crean subnodos de un nodo de revisión, ya no heredan las convenciones de colores, icono o prefijos que se hayan especificado para el nodo de revisión. Se distinguen porque están enlazados con el nodo de revisión.

El botón **Enviar mapa** tiene tres opciones:

- **Responder al origen.**
- **Enviar.**
- **Enviar a.**

La primera permite responder a la persona que ha enviado el mapa para revisar. La segunda es para enviar a un revisor del que se tiene que entrar su dirección de correo electrónico. La tercera es para seleccionar el nombre de alguien que ya ha revisado el mapa previamente y está en una lista de revisores que mantiene MM16.

El mapa se envía en un fichero comprimido adjunto a un correo electrónico. Cuando el revisor recibe el mensaje y abre el mapa, comienza de forma automática una sesión de revisión.

Si el mapa mental es muy complejo o hay muchos revisores, el mapa se puede filtrar por el icono o el prefijo para visualizar únicamente lo creado por un revisor concreto.

6.4. Cambios

Este grupo de botones permite al usuario creador del mapa mental revisar el material que han revisado el resto de los usuarios y decidir qué parte de esos nodos queda como parte integrante del mapa mental y que parte se borra.

Este grupo tiene cuatro botones:

- **Aceptar** permite aceptar un nodo de revisión o todos.
- **Borrar** permite borrar un nodo de revisión o todos.
- **Previo** permite saltar de un nodo de revisión al anterior en el mapa.
- **Siguiente** permite saltar de un nodo de revisión al siguiente en el mapa.

Utilizar el sistema de **Filtros** para visualizar únicamente lo revisado por un usuario concreto puede resultar útil.

7. Imprimir el mapa activo

MM16 imprime los mapas tal y como se ven en el momento de la impresión. Es decir, los mapas colapsados se imprimen colapsados, mientras que los filtrados solo con las partes visibles.

El acceso es a través de **Archivo > Imprimir.** Hay una serie de opciones:

- **Impresión rápida:** imprime mediante la impresora por defecto el mapa tal y como está sin hacer cambios.
- **Imprimir**: permite seleccionar la impresora y sus propiedades; se puede imprimir todo el mapa, una página o un nodo seleccionado; se pueden pedir varias copias; el número de páginas que usar para imprimir el mapa. Esto es útil para imprimir mapas de gran formato.

- **Vista previa de la impresión**: presenta una vista previa del mapa tal y como aparecerá en la impresión. Desde esta vista se pueden realizar ajustes, imprimir, hacer zoom, navegar por el mapa o cerrar la vista.
- **Ajustes de la página:** para realizar ajustes en las páginas a imprimir. Entre ellos el tamaño y la bandeja del papel, vertical o apaisado, márgenes, cabecera y pie de página, y si se ha de imprimir el fondo, separadores y números de página y borde.
- **Impresión rápida de notas:** impresión rápida de las notas de los nodos del mapa. Solo se activa cuando se ha seleccionado algún nodo.
- **Imprimir notas:** para imprimir las notas de los nodos seleccionados o de todo el mapa. No permite más opciones que esta.
- **Impresión rápida de las propiedades de los nodos:** impresión rápida de las propiedades de los nodos que se han sido seleccionado previamente.
- **Imprimir las propiedades de los nodos:** impresión de las propiedades de los nodos seleccionados o de todo el mapa.
- **Imprimir el diagrama de Gantt:** permite imprimir un diagrama de Gantt. Se puede seleccionar la impresora y las propiedades de esta. El margen de impresión: todas las tareas, solo las tareas seleccionadas o solo las tareas entre dos fechas. También se puede ajustar el diagrama a un número de páginas entrado por el usuario.
- **Imprimir vista previa del diagrama de Gantt**: presenta una vista previa del diagrama de Gantt tal y como aparecerá en la impresión.

8. Guardar mapas mentales que han sido modificados

En la Barra de herramientas de acceso rápido se encuentra el botón **Guardar** (con un icono en forma de disquete) que guarda el fichero abierto activo con su mismo nombre y en el mismo lugar que estaba. El mismo efecto tiene Ctrl+S.

En **Archivo** se encuentran dos opciones de guardado. La opción **Guardar** tiene el mismo efecto que Ctrl+S.

La opción **Guardar como** permite toda una serie de posibilidades. Se divide en dos partes, la primera para guardar como mapa mental (.mmap).

- Opción 1. **Guardar como.**
  Abre una ventana de diálogo que permite cambiar el nombre del fichero y su situación en el disco. Por defecto, MM16 asigna el nombre original al fichero y le añade el texto «(2)». Por ejemplo, Mapa-1.mmap se convierte en Mapa-1 (2).mmap. La situación por defecto es la del fichero original.
  Una tercera opción es poder cambiar el tipo de fichero (a pesar de la aparente contradicción).
- Opción 2. **Guardar como copia.**
  Permite guardar una copia del fichero original. Tiene las mismas posibilidades que la opción 1, lo cual es otra aparente contradicción
- Opción 3. **Guardar una copia del mapa filtrado.**
  Similar a la opción 1, pero guardando solo los nodos visibles de un mapa filtrado. En este caso, el nombre del mapa que intenta guardar lo cambia al texto del nodo central.

- Opción 4. **Guardar todos los mapas abiertos.**
  Guarda de una vez todos los mapas abiertos, modificados o no, con sus mismos nombres y en sus mismas situaciones, sobrescribiendo las versiones anteriores.

La segunda parte lleva el nombre **Cambiar el tipo de fichero** y deja cambiar, opcionalmente, el tipo de fichero del mapa mental activo. Tiene cinco opciones:

- Opción 1. **Guardar como mapa mental.**
  Es exactamente igual que la opción 1 anterior. No hace falta.
- Opción 2. **Guardar como XML.**
  Permite guardar el mapa activo como XML, en formatos .xmmap o .xml. Pero, sorprendentemente de nuevo, puede cambiarse el tipo de fichero y que no sea xml.
- Opción 3. **Guardar como plantilla.**
  Permite guardar como plantilla de mapa mental (formatos .mmat o .xmmat) el mapa mental abierto activo. También permite cambiar de estos tipos de fichero a otros. En este caso, el nombre con el que crea la plantilla es exactamente el mismo que el del mapa mental original
  Por ejemplo, de Mapa-1.mmap pasa a Mapa-1.mmat.
- Opción 4. **Guardar como estilo de mapa.**
  Permite guardar como plantilla de mapa mental (formatos .mmas o .xmmas). También permite cambiar de estos tipos de fichero a otros. En este caso, el nombre con el que crea la plantilla es exactamente el mismo que el del mapa mental original.
  Por ejemplo, de Mapa-1.mmap pasa a Mapa-1.mmas.
- Opción 5. **Guardar como.**
  La misma opción que se repite de nuevo.

9. Exportar mapas mentales

La exportación tiene como objetivo hacer accesible el contenido de los mapas mentales a personas que no disponen de una instalación de MM16 en su ordenador.

Archivo > Compartir > Exportar
Las opciones permitidas en MM16 son:

- **Exportar a MindManager Viewer** (**PDF**).
- **Exportar a MindManager Viewer** (**SWF**).
- **Exportar como imagen.**
- **Pack and Go.**
- **Exportar a hoja de calculo** (**CSV**).
- **Exportar diapositivas a Microsoft PowerPoint.**
- **Exportar a Microsoft Word.**
- **Exportar a OPML.**
- **Exportar como páginas web.**

9.1. Exportar a MindManager Viewer (PDF)

Esta opción se usa cuando la persona que ha de visualizar el mapa mental no dispone de MindManager instalado para poder hacerlo. Se trata de una versión interactiva y autocontenida del mapa mental en formato PDF.

Esto permite al destinatario del fichero realizar acciones tales como colapsar y expandir ramas del mapa mental.

Sin embargo, este formato tiene bastantes limitaciones, ya que no soporta muchos elementos importantes de los mapas mentales tales como ficheros adjuntos, notas, etc.

Una de las razones más importantes para que los usuarios necesiten de forma urgente el visualizador HTML5 que va a presentar Mindjet próximamente.

9.2. Exportar a MindManager Viewer (SWF)

Es muy similar a la opción anterior, pero usando ficheros SWF para aplicaciones Flash. Los gráficos SWF son vectoriales y se pueden visualizar en las aplicaciones que disponen del *plugin* Adobe Flash Player.

Tiene las mismas limitaciones que el PDF interactivo.

9.3. Exportar a imagen

En este tipo se pierde la interactividad, por lo que hay que intentar expandir las ramas del mapa mental al nivel necesario, ya que en este caso solo se obtiene una imagen estática del mapa mental.

La imagen será una copia exacta del mapa tal y como se está visualizando en el momento de utilizar esta opción.

Los tipos de imágenes a los que se puede exportar son:

- BMP.
- GIF.
- JPEG.
- PNG.
- EMF.
- WMF.

BMP, GIF, JPEG y PNG son imágenes de mapas de bits. EMF y WMF son imágenes vectoriales.

Tras entrar el nombre del fichero a crear y seleccionar el tipo, MM16 permite entrar una selección de características de la imagen para los tipos BMP,GIF, JPEG, PNG:

- 24 bits BMP, JPEG, PNG.
- 256 colores BMP, GIF, PNG.
- Fondo transparente GIF.
- Tamaño de la imagen.
- Tal y como se muestra en la pantalla.
- A medida.
- Miniatura 300 x 230 pixeles.
- 640 x 480 pixeles.
- 800 x 60 pixeles.
- 1024 x 768 pixeles.
- Alta resolución 2000 x 1500 pixeles.
- Bloquear la relación de aspecto. Para no distorsionar la imagen. Solo se permite cuando se especifica **A medida**.

El formato WMF no permite la selección de ninguna característica. El WMF es un formato de 16 bits creado por Microsoft en el Windows 3.0. El EMF es una versión más reciente con más posibilidades y que permite seleccionar entre calidad normal y alta calidad en el momento de su creación en MM16. El EMF de calidad normal está soportado por MindManager 2002/X5/6 y MS Office. El EMF de alta calidad está soportado por MindManager 7 y superiores, y por MS Office 2003.

9.4. Pack and Go

En esta opción, permite convertir un mapa mental y sus posibles documentos enlazados en un fichero comprimido. Solo se incluyen los documentos enlazados a un primer nivel.

El proceso tiene dos pasos. En el primero se permite al usuario seleccionar qué mapas enlazados se van a convertir en fichero comprimido junto con el mapa mental principal. En el segundo paso se especifica la ruta en donde se creara el fichero zip. Se permite entrar comentarios para documentar el fichero zip.

9.5. Exportar a hoja de cálculo (CSV)

Esta opción permite exportar un mapa entero o parte de este al formato CSV. Para exportar solo algunos nodos del mapa mental, basta con seleccionar los nodos de interés y exportar.

Los ficheros en formato CSV pueden ser importados luego desde Excel y programas similares.

Se exportan todos los nodos excepto el central. En el fichero CSV se escriben los textos de los nodos.

MM16 permite tres formatos de exportación a CSV:

- Pívot.
- Tabla.
- Resumen indentado.

MM16 permite varias opciones:

- Incluir un registro de cabecera.
- Incluir nodos flotantes.
- Incluir propiedades de los nodos.
- Incluir la información de las tareas.

9.6. Exportar diapositivas a MS PowerPoint

Para poder realizar esta exportación es necesario que ya haya diapositivas creadas. Si no se han creado, MM16 las crea automáticamente.

Las opciones principales son:

- Exportar como viñetas o como objetos de PowerPoint.
- Usar una plantilla de PowerPoint.
- Exportar las notas de los nodos como notas para el presentador.

En la opción de viñetas, el texto de los nodos aparece como texto simple en la presentación.

En la opción de objetos PowerPoint, el texto de los nodos aparece como bloques a los que se puede aplicar, por ejemplo, el formato de forma de PowerPoint. Se representa la estructura del mapa mental original, pero en una forma muy simplificada. Todos los nodos son rectangulares y el texto aparece sobre un fondo azul oscuro que dificulta la lectura.

La exportación de PowerPoint es recomendable para el caso de mapas mentales no excesivamente complejos.

Para mapas mentales complejos es preferible hacer capturas de pantalla de partes del mapa mental y crear una presentación PowerPoint de forma manual.

9.7. Exportar a MS Word

MM16 permite exportar la información de un mapa mental a Word en forma de esquema. No es una solución perfecta, pero puede ser suficiente en algunos casos.

Se permite exportar el mapa mental completo o solo los nodos seleccionados.

Antes de realizar la exportación, es útil visualizar un esquema del mapa mental con

Vista > Esquema

Lo que se ve en esta vista es parecido a como va a quedar en el documento Word exportado.

En la exportación a Word, solo se procesan los elementos visibles en ese momento. Si se han aplicado filtros, algunos elementos no aparecen en el documento Word.

Las opciones generales de esta exportación se pueden agrupar en tres bloques. El primero hace referencia a la numeración del esquema; el segundo permite seleccionar los atributos de tareas que se desean incluir en la exportación; el tercero es un grupo de opciones varias de la exportación.

Numeración del esquema:

- Usar la plantilla Word normal.dot
- Usar la configuración personalizada por el propio usuario, con opciones para:
- Esquema de numeración.
- Nivel hasta el que se debe numerar.
- Nivel hasta el que se debe indentar.

Atributos de tareas:

- Fecha de inicio.
- Fecha de finalización.
- Duración.
- Hito.
- Recursos.
- Prioridad.
- % completa.

Opciones varias:

- Incluir iconos.
- Incluir notas de nodos.
- Incluir llamadas.
- Incluir comentarios de revisión.
- Incluir etiquetas.
- Incluir imágenes.
- Incluir un mapa resumen al comienzo del documento.
- Incluir una tabla de contenido al comienzo del documento.
- Excluir los nodos sin notas, tareas, o documentos de revisión.
- Incluir las hojas de cálculo y las propiedades de los nodos.

Si se desea obtener mejores resultados en la exportación a Word, es necesario desarrollar plantillas personalizadas y hacer pruebas con los mapas mentales con los que se trabaje habitualmente.

9.8. Exportar a OPML

OPML (Outline Processor Markup Language) es un formato XML para esquemas jerárquicos de información textual. Se usa mucho en el entorno de los agregadores RSS. RSS es una herramienta muy utilizada para la distribución de contenidos que cambian con frecuencia. Se suele utilizar para el intercambio de listas de fuentes RSS entre los agregadores RSS.

9.9. Exportar a páginas web

MM16 ofrece una amplia gama de posibilidades de exportación a páginas web. Lo más sencillo es utilizar las plantillas preformateadas que vienen incluidas en MM16. Si se necesita un resultado más personalizado, se pueden adaptar las plantillas de MM16 a necesidades concretas.

Hay varios motivos para crear páginas web a partir de un mapa mental. Un ejemplo es el caso de haber creado un mapa mental con todo lo discutido en una reunión. En este caso se pueden crear páginas web para que toda la información esté disponible tanto a los participantes de la reunión como a los que no pudieron asistir. Esta opción es interesante sobre todo cuando el mapa mental incluye muchos enlaces a páginas web.

Otro motivo es para crear páginas web informativas sencillas de una forma rápida.

Las plantillas incluidas en MM16 son de cuatro tipos:

- Esquema dinámico.
- Una página.

- Presentación.
- Esquema estático.

Las páginas de esquema dinámico tienen una barra lateral de navegación que usa JavaScript. Esta opción se utiliza cuando hay más de dos niveles de navegación.

La opción de una página es la más sencilla. Se muestran todos los nodos y una tabla de contenidos al principio de la página. Es recomendable para mapas mentales sencillos.

La opción de presentación usa solo imágenes para crear la impresión de una presentación en el navegador de Internet. Se recomienda usarla en intranets, en discos locales o con conexiones de alta velocidad debido al elevado número de ficheros de imagen.

La opción de esquema estático es útil para mapas con uno o dos niveles de profundidad. Usa una barra lateral con navegación con HTML estático.

Aparte de estos cuatro grupos de plantillas, hay dos plantillas especiales, la de mapas «clicables» y el esquema simple.

Los mapas «clicables» crean una sola página que contiene una imagen del mapa mental tal y como se está visualizando en la pantalla en el momento de exportar.

10. Presentaciones

Los mapas mentales son también una herramienta para hacer presentaciones. MM16 incorpora elementos que facilitan la creación de presentaciones de gran calidad. En la pes-

taña **Vista** de la **Cinta**, se encuentra el grupo de herramientas **Presentación**.

Hay tres maneras de hacer presentaciones con MM16:

- Creando dispositivas y exportándolas a **PowerPoint.**
- Usando la opción **Presentación de diapositivas.**
- Usando la opción **Visita guiada**.

Las diapositivas presentan partes concretas de un mapa mental para poder usarlas en presentaciones o para imprimirlas. Las diapositivas se pueden crear de forma automática o manual.

Al seleccionar **Presentación**, se abre un menú contextual con las siguientes opciones:

- **Diapositivas**. Abre un panel de diapositivas a la izquierda.
- **Crear diapositiva del nodo**. Crea una diapositiva a partir del nodo seleccionado.
- **Creación automática de dispositivas**. Crea diapositivas automáticamente.
- **Refrescar las miniaturas de las diapositivas**. Refresca las miniaturas de las diapositivas en el panel.
- **Mostrar el mapa.** Muestra el mapa mental cuando se está viendo una diapositiva.
- **Imprimir diapositivas**. Imprime la diapositiva seleccionada.
- **Ajuste de pagina de diapositivas**. Ajustes en la impresión de diapositivas.
- **Reiniciar bordes de página.** Reiniciar los bordes de la página de diapositivas en su valor por defecto. Los bordes son un marco que aparece alrededor de la diapositiva que se está visualizando. Por defecto está fijado a la diapositiva y no se puede mover.

- **Fijar límites de página**. Para fijar los bordes en la página de visualización de diapositivas.
- **Liberar bordes de página**. Para liberar los bordes en la página de visualización de diapositivas.
- **Mostrar bordes de página en miniaturas**. Visualizar los bordes en las miniaturas.
- **Exportar diapositivas a MS PowerPoint**. Exportar todas las diapositivas a PowerPoint.
- **Presentación de diapositivas**. Permite visualizar a pantalla completa todas las diapositivas una a una a partir de la diapositiva seleccionada directamente en MM16.
- **Visita guiada**. Permite realizar una visita guiada a todos los nodos del mapa. Abre un nuevo panel configurable. En la parte inferior del panel se presenta un menú con las siguientes opciones:
  - **Abrir mapa**: abrir otros mapas.
  - **Opciones**: opciones de la visita guiada.
  - **Inicio**: ir a la primera diapositiva.
  - **Previa**: ir a la diapositiva anterior.
  - **Siguiente**: ir a la siguiente diapositiva.
  - **+**: Zoom +
  - **–**: Zoom –
  - **Fin visita guiada**: fin de la visita guiada.
- **Temporizador**: para controlar la duración de la presentación.
- **Borrar todas las diapositivas**: borra todas las diapositivas.

Este mismo menú se muestra haciendo clic desde la parte superior del panel de diapositivas.

La creación manual de diapositivas se puede hacer, como se ha visto, desde la opción del menú **Presentación**, o bien

seleccionando un nodo, haciendo clic derecho y seleccionando la opción **Crear diapositiva desde nodo** del menú contextual.

Las diapositivas pueden ser borradas y se les puede cambiar el nombre desde el panel de diapositivas. Se ha de seleccionar la diapositiva, hacer clic derecho y seleccionar **Borrar** o **Cambiar nombre**.

Las opciones que se contemplan en **Opciones** de la visita guiada son las siguientes:

- **Expandir un nivel**: expandir solo un nivel cada nodo.
- **Expandir dos niveles**: expandir dos niveles cada nodo.
- **Visitar todos los nodos**: mostrar todos los nodos.
- **Autocolapsar los nodos**: autocolapsar todos los nodos.
- **Cinta**: visualizar la Cinta mientras se muestran las diapositivas.
- **Difuminado trasparente**: difuminado transparente.
- **Realzar nodos**: realzar los nodos.
- **Realzar marcos de nodos**: realzar los marcos de los nodos.
- **Mostrar/Ocultar:** las mismas funciones que el Mostrar/Ocultar de la pestaña **Vista** de la **Cinta**.

11. Integración de MindManager con otras aplicaciones usando Zapier

MindManager permite desde hace tiempo la integración directa con PDF, Word, Outlook, PowerPoint, SharePoint

y HTML. Desde febrero de 2016, MindManager Enterprise puede integrarse con muchas otras aplicaciones mediante Zapier. Zapier es una herramienta en línea que permite conectar entre sí dos aplicaciones usando automatización. A través de Zapier se pueden realizar integraciones con más de quinientas aplicaciones. Zapier es un software de pago, aunque dispone de una versión gratuita.

Esta integración es de especial utilidad cuando los mapas mentales creados están relacionados con gestión de proyectos, planificación empresarial, análisis de procesos, planificación estratégica o gestión del conocimiento.

Algunas de las integraciones más populares de MM16 son con Box, Trello, Evernote, Google Docs, Asana, Wunderlist, OneNote y Jira.

El principal objetivo de la integración de MindManager Enterprise con estas aplicaciones es accionar la información de los mapas mentales. Esta es una de las grandes ventajas de los mapas mentales, aparte de la facilidad para visualizar ideas globales.

Desde MindManager se envían tareas a Trello, Asana, Wunderlist y Jira. A Box, Evernote, Google Docs y OneNote se envían contenidos.

Si se quiere realizar alguna de estas integraciones, el primer paso es disponer de una cuenta Zapier. Después hay que seleccionar las aplicaciones con las que se quiere integrar MindManager.

12. Encriptar

MM16 permite emplear encriptación de 128 bits mediante el algoritmo Blowfish.

Los mapas mentales se pueden encriptar desde **Archivo > Info > Encriptar Documento**

Se pueden entrar dos claves de acceso, una para poder abrir el fichero y consultarlo, y otra para poder abrir y modificar. El único requisito de las claves es que han de tener entre ocho y cuarenta caracteres.

Este formulario dispone también de dos botones para borrar cada una de las dos claves.

Hay que tener cuidado al entrar las claves, si se olvidan ya no se pueden recuperar. Por ello, es recomendable guardarlas en lugar seguro.

Se pueden borrar todas las claves almacenadas en MM16 desde

Archivo > Opciones > Alertas y seguridad

En el grupo Opciones de claves (Password Options), se encuentra la opción **Claves almacenadas** con el botón **Borrar todo**.

13. Trabajar con tablet PC o pantalla táctil

En la pestaña **Tablet** de la **Cinta** se encuentran una serie de botones que permiten trabajar con Tablet PC y con ordenadores que cuenten con pantalla táctil. El objetivo tradicional ha sido tomar notas en presentaciones, conferencias, reuniones y congresos. Pero las posibilidades no se limitan a estas.

MM16 cuenta con un «modo lápiz» que permite al usuario crear y editar mapas mentales mediante gestos con la mano. Una vez que se ha acabado, el usuario puede volver al «modo ratón» para trabajar de la forma tradicional. A la izquierda de la barra de estado se encuentran un botón para pasar a «modo lápiz»; a su derecha, otro para pasar a «modo ratón».

En «modo lápiz», quedan desactivados los botones siguientes:

- Vista de esquema.
- Vista de mapas enlazados.
- Vista de guía.
- *Brainstorming*.
- Cambio de tamaño de los nodos.
- Vista de modificación de temas.

Se puede configurar MM16 para que al arrancar el programa lo haga en «modo lápiz».

Archivo > Opciones > Tablet PC

Basta con marcar la casilla Usar el modo lápiz al arrancar.

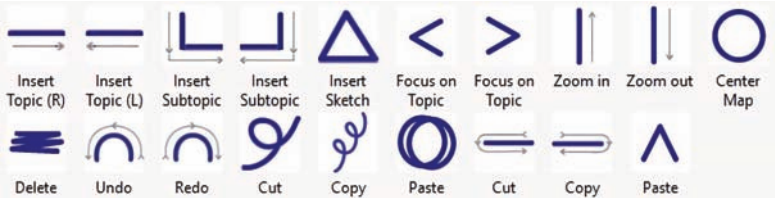
En «modo lápiz», MM16 permite una serie de gestos sobre el fondo del mapa mental que hacen que se ejecuten las acciones siguientes:

- Insertar un nuevo nodo (línea horizontal). A la derecha o a la izquierda.
- Insertar un nuevo subnodo.
- Insertar un boceto.
- Foco en el nodo.
- Zoom +
- Zoom –

- Centrar el mapa.
- Borrar.
- Deshacer.
- Rehacer.
- Cortar.
- Copiar.
- Pegar.

En la figura 12 se muestran todos los gestos que se pueden usar en MM16.

Figura 12.



Fuente: Mindjet.com

Los gestos se han de hacer con el lápiz sensible a la presión sobre el fondo del mapa. Si se hace sobre los nodos, los gestos no ejecutan acción alguna.

En «modo lápiz», se puede:

- Entrar texto en los nodos.
- Crear bocetos que se pueden poner como imágenes en los nodos.
- Entrar notas con texto de teclado y texto de lápiz sensible a la presión.

Las tres opciones son interesantes y ofrecen diversas posibilidades.

Al crear un nodo en «modo lápiz», se abre una casilla en la que se puede escribir con lápiz sensible a la presión. Al acabar el texto, basta con pulsar la tecla **Intro** para que el texto entrado aparezca dentro del nodo y la casilla se cierre.

También se pueden crear bocetos y ponerlos dentro de los nodos como imágenes. El boceto se incorpora como imagen al nodo que esté seleccionado. Si ningún nodo lo está, MM16 crea de forma automática un nodo flotante y le inserta el boceto como imagen. Para indicar que se quiere crear un boceto, basta con dibujar con el lápiz sensible a la presión un triángulo. Para finalizar el boceto e insertarlo en el nodo, es suficiente con pulsar la tecla **Intro**.

La pestaña **Tablet** de la **Cinta** contiene una serie de botones para ejecutar acciones con la información entrada en «modo lápiz».

Si ningún nodo del mapa mental ha sido seleccionado, los botones activos son solo:

- Tinta a texto.
- Insertar boceto.
- Gestos.
- Ayuda del modo lápiz.

El botón **Insertar boceto**, si no hay ningún nodo seleccionado, crea un nodo flotante y abre una caja que permite entrar texto en «modo lápiz». Solo se permite un boceto por nodo. Si algún nodo está seleccionado, el boceto se inserta en este y no se crea ningún nodo flotante. Si hay varios nodos seleccionados, el boceto se inserta en el último de ellos.

El botón **Gestos** abre un panel de ayuda de gestos en la parte derecha de la pantalla. Este panel muestra una lista de todos los gestos que se pueden utilizar para ejecutar mandatos en «modo lápiz».

Si se selecciona un nodo que contiene información entrada en «modo lápiz», se activa el botón **Color de la tinta** que permite cambiar el color del texto contenido en el nodo.

Para poder modificar los bocetos incluidos en los nodos, hay que hacer doble clic sobre el boceto, con lo cual se abre la caja de edición del boceto. En ese momento se activan el resto de los botones:

- **Destacar.**
- **Anchura.**
- **Borra.**
- **Selector.**

Destacar: sirve para realzar partes de los bocetos, a los que se les da un fondo de color amarillo. En Archivo **>** Opciones **>** Tablet PC se puede cambiar este color amarillo por cualquier otro. Esta opción es manual, no se puede seleccionar una parte del boceto y destacarlo todo en una vez.

Anchura: sirve para modificar el ancho de los trazos de los bocetos.

Borrar: permite borrar partes de un boceto manualmente, no permite borrar partes del boceto seleccionados con el **Selector**.

Selector: permite seleccionar partes de los bocetos y aplicarles un color o convertir los trazos a texto.

Las notas en «modo lápiz» permiten entrar texto con el teclado y con el lápiz sensible a la presión. Las notas se divi-

den en dos partes, una que contiene texto tradicional de teclado y otra que contiene texto de lápiz sensible a la presión. El panel de Notas en modo lápiz permite visualizar cada una de ellas por separado o las dos a la vez.

El texto de lápiz se puede convertir a texto de teclado en su totalidad o en parte mediante el uso del botón Selector.

Una opción interesante es la posibilidad de copiar trazos de las Notas en modo lápiz a la parte del texto de teclado, bien como texto convertido, bien como imagen.

Todas estas funcionalidades hacen de MM16 una herramienta imprescindible para sacar partido a los Tablet PC o a los ordenadores con pantallas táctiles.

14. Trabajar con las propiedades de los nodos

14.1. Definir y editar propiedades de nodos

La creación de estos objetos se hace en dos etapas. En la primera se definen las propiedades. En la segunda se entran los valores de las propiedades.

Para definir las propiedades de un nodo, se ha de seleccionar y después:

Avanzado > Propiedades > Definir las propiedades del nodo…

Cada propiedad consta de:

- Nombre de la variable.
- Tipo.

- Oculta o no (opcional).
- Valor.

Los nombres de las variables no pueden ser duplicados.

Si una variable se marca como oculta, solo se visualizará en caso de que se solicite ver las propiedades ocultas.

Los tipos de variable vienen predefinidos en MM16:

- Numérico.
- Divisa.
- Porcentaje.
- Entero.
- Texto.
- Texto multilínea.
- Lista.
- Campo con máscara.
- Fecha.
- Hora.
- Fecha y hora.
- Booleano.
- Enlace a fichero o directorio.
- Color.

Las propiedades de nodo son, en cierto modo, parecidas a las hojas de cálculo. Sin embargo, simplifican el trabajo y permiten nuevos tipos de aplicación.

La definición de propiedades se puede hacer en varias etapas. En todo momento se pueden definir nuevas variables y borrar o modificar las ya existentes.

La lista de propiedades se muestra como una tabla de dos columnas: el nombre de las variables en la columna de la izquierda y el valor de la variable en la columna de la derecha.

La gestión de las propiedades de los nodos se realiza desde:

Avanzado > Propiedades > Editar las propiedades del nodo…

MM16 presenta una tabla de dos columnas, la segunda columna es modificable y el usuario puede entrar los valores de cada una de las variables.

Una vez creadas las propiedades del nodo, ya se pueden utilizar con varios objetivos.

14.2. Relleno inteligente

El relleno inteligente permite cambiar el color del fondo de los nodos dependiendo de valores de alguna variable de la lista de propiedades del nodo. La variable ha de ser numérica.

Para definir un relleno inteligente se ha de seleccionar un nodo e ir a:

Avanzado > Relleno Inteligente > Smart Fill…

Se permiten tres posibilidades dependiendo de si el valor de la variable es:

- Mayor o igual.
- Mayor que.
- Menor o igual.
- Menor que.

- Igual a.
- Distinto a.

un valor fijo entrado en la definición del relleno inteligente. Se han de entrar tres valores fijos, uno para cada color.

14.3. Fórmulas

Las fórmulas permiten calcular el valor de una propiedad de un nodo a partir de los valores de otras propiedades del mismo u otros nodos.

Las propiedades usadas en los cálculos reciben el nombre de propiedades de entrada. La propiedad resultante recibe el nombre de propiedad calculada.

Las propiedades de entrada solo pueden ser de los tipos: numérico, divisa, entero, porcentaje o calculada. El poder usar propiedades calculadas como variables de entrada permite crear formulas bastante complejas.

Cada nodo puede tener asignadas una o varias fórmulas.

Las variables calculadas se actualizan de forma dinámica cada vez que cambia alguna de las variables de entrada utilizadas en su cálculo. Esto incluye no solo el caso en que se editen valores de variables de entrada, sino también cuando se eliminan o añaden nodos al mapa mental.

Un detalle muy importante a tener en cuenta es que, si se está usando algún filtro, los nodos no visualizados no se utilizan en los cálculos de las formulas.

Este es un ejemplo de una fórmula:

[gastos_totales] =
SUM(MapTopics[salarios]) – SUM(MapTopics[ingresos])

La variable **gastos_totales** tiene un valor igual a la suma de la variable **salarios** de todos los nodos, menos la suma de la variable **ingresos** de todos los nodos.

Las variables se designan con su nombre entre corchetes.

MapTopics es el rango de aplicación de una función. Este rango indica todos los nodos del mapa mental activo.

La lista completa de posibles rangos de aplicación de los operadores es:

- **Self**: este nodo.
- **Parent**: el padre de este nodo.
- **Branch**: este nodo y todos sus descendientes.
- **Children**: todos los subnodos de este nodo (un solo nivel).
- **Descendants**: todos los subnodos a cualquier nivel.
- **Siblings**: todos los nodos que tienen el mismo padre que este. Sin incluir a este.
- **Ancestors**: todos los nodos de los que este nodo es descendiente.
- **CentralTopic**: nodo central.
- **MapTopics**: todos los nodos de este mapa incluidos llamadas y nodos flotantes
- **Callouts**: todas las llamadas de este mapa, excluidas las de bordes y relaciones.
- **Floating**: todos los nodos flotantes de este mapa, excluidos sus descendientes.

Los operadores que se pueden utilizar son:

Operador	Operación
+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División
ˇ	Exponenciación
()	Agrupación

Aparte de estos operadores, MM16 lleva varias funciones incorporadas:

- **SUM**: suma de los valores de la propiedad.
- **AVERAGE**: suma de los valores de la propiedad dividido por el número de valores.
- **COUNT**: número de propiedades.
- **MIN**: valor mínimo de la propiedad en el rango especificado.
- **MAX**: valor máximo de la propiedad en el rango especificado.

14.4. AutoCalc

AutoCalc añade una fórmula al nodo seleccionado. Es otra forma de crearlas sin necesidad de usar el editor de fórmulas. Puede emplearse también solo para la parte inicial de creación

de una formula complicada y acabar de completarla con el editor de fórmulas.

AutoCalc permite crear fórmulas sencillas, para calcular una variable con una sola función, una propiedad de entrada y un rango de aplicación.

Normalmente se usa para calcular una variable de un nodo usando una variable de sus subnodos.

Ejemplo de creación de un mapa mental con MM16

Para completar este capítulo se presenta un ejemplo de cómo crear un mapa mental completo paso a paso. El detalle de la construcción y el resultado final se pueden encontrar en una página del sitio web de Infoseg y que se referencia más abajo.

El ejemplo es sobre la preparación de una reunión, la recogida de información durante esta y la organización de las acciones a realizar con posterioridad.

En este ejemplo se utilizan bastantes de las posibilidades de MM16 en un nivel introductorio.

El proceso de preparación y realización de una reunión se puede dividir en las siguientes etapas:

- Preparación y organización de la reunión.
- Creación del contenido.
- Realización de la reunión y toma de notas durante ella.
- Acciones posteriores a la realización.

La opción más razonable es crear el mapa mental en cuatro pasos.

1) Mapa mental para organizar la presentación.
2) Mapa mental del contenido que presentar.
3) Mapa mental de las notas tomadas durante la reunión.
4) Mapa mental de las acciones a tomar tras la reunión.

15. Vista de análisis

La vista de análisis es una herramienta de ayuda en la toma de decisiones al permitir priorizar y categorizar los nodos del mapa. Usa un diagrama analítico 2x2 personalizable para situar a los nodos en posiciones que reflejen su importancia respecto a los dos parámetros utilizados en cada tipo de análisis.

La matriz 2x2 es una herramienta útil para realizar la ordenación inicial de datos cualitativos. Los ejes se seleccionan de forma que la característica más deseable aparezca en el cuadrante izquierdo superior, y la menos deseable, en el cuadrante derecho inferior.

Esta vista 2x2 de MM16 es muy interesante para categorizar ideas que pueden ser reducidas a dos variables simples, sobre todo cuando no se dispone de información cuantitativa.

Las plantillas disponibles en MM16 son las siguientes:

- Análisis DAFO.
- Análisis de mercado por clientes.
- Análisis del valor de clientes.
- Evaluación de ideas.
- Esfuerzo frente a impacto.
- Gestión del tiempo.

- Riesgo frente a recompensa.
- Análisis de riesgos.
- Matriz de Boston.

Estas herramientas son muy útiles para uso individual o en grupo. Se ha observado que los grupos de personas pueden llegar mejor a acuerdos sobre dónde posicionar ideas en estos diagramas de cuadrantes.

Una posibilidad interesante es la de realizar una sesión de *brainstorming* y después crear una vista de análisis como actividad en grupo que crea una realimentación visual que ayuda a las discusiones creativas y a alcanzar consensos. Se pueden utilizar varias vistas del mismo mapa y compararlas.

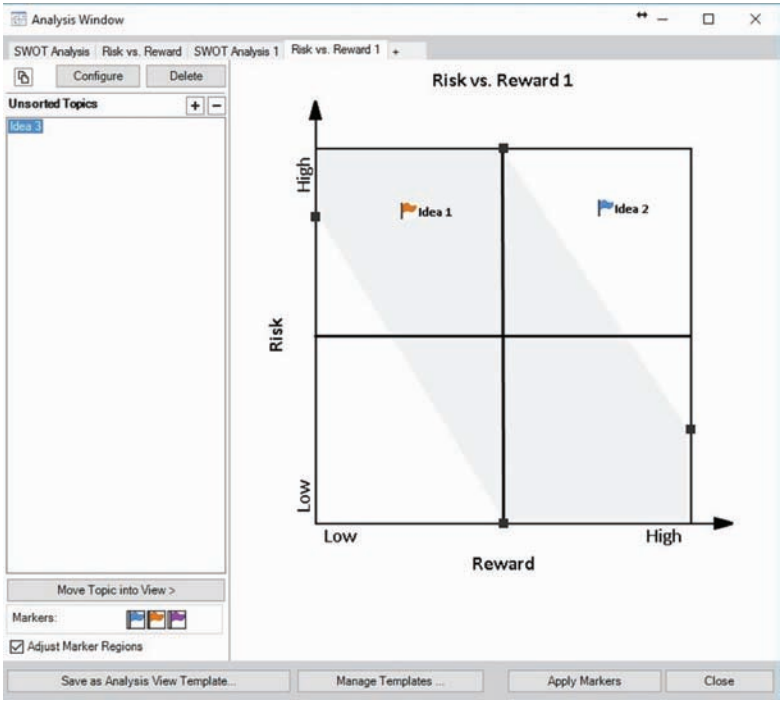
Todas las vistas creadas se guardan de forma automática con el mapa. También se pueden copiar como imagen y pegarlas en nodos.

El proceso de creación de una vista de análisis es el siguiente:

- Se seleccionan todos los nodos a posicionar en la vista.
- **Avanzado > Análisis > Nuevo.**
- **Configurar** la vista.
  - Entrar el nombre de la vista.
  - Seleccionar una de las plantillas.
  - Seleccionar el tipo de vista.
  - Etiquetas de ejes o cuadrantes.
  - Marcadores (tres para las bandas y cuatro para los cuadrantes).
- Posicionar los nodos seleccionados en la vista.

En la figura 13 se puede observar parte del proceso descrito arriba.

Figura 13.



Fuente: Mindjet.com

Bibliografía

<http://www.zapier.com/>
<http://www.box.com/>
<http://www.trello.com/>
<http://www.evernote.com/>
<https://www.google.es/intl/es/docs/about/>
<http://www.asana.com/>
<http://www.wunderlist.com/>
<https://www.onenote.com/>
<https://www.atlassian.com/software/jira>
<http://www.infoseg.com/euoc/imm/ejemplo_1.shtml>

Capítulo VIII
Automatización de los mapas mentales

1. Introducción a la automatización

Por automatización de mapas mentales se entiende el desarrollar software que realice tareas sobre un mapa mental o cree mapas mentales a partir de información contenida en bases de datos, ficheros de texto o páginas web.

En general, hay tres niveles de automatización:

- Macros.
- Add-ins.
- Aplicaciones.

Los macros son un conjunto de instrucciones para que MindManager ejecute ciertas operaciones repetitivas con la intención de ahorrar tiempo. Son parte de MM16.

Los add-ins son aplicaciones separadas de MM16 que realizan tareas algo más complicadas que los macros.

1.1. Macros

MM16 dispone de un editor y un organizador de macros. Se trata de un editor de Sax Basic que es compatible con Visual Basic for Applications (VBA).

Estas dos utilidades se encuentran en **Advanced > Macros**

Se puede encontrar información básica sobre el modelo de objetos y el desarrollo de macros en la obra *MindManager for Dummies*. Sin embargo, esta obra es de 2004 y habla de la versión MindManager X5. En MM16 las cosas han cambiado bastante.

Puede encontrarse más información en la referencia de about.com. sobre Word VBA. También puede ser interesante unirse al grupo de Yahoo MindManagerDev.

1.2. Add-Ins

MindManager viene con una serie de add-ins preinstalados con el objeto de extender sus funcionalidades. Estos módulos de software añaden funcionalidades a:

- La Cinta de MM16.
- Las cintas o menús de las aplicaciones de Microsoft Office.
- A Microsoft Internet Explorer.

En MM6 se pueden encontrar:

- Las características de integración con Microsoft Office.
- La numeración de nodos.
- El ordenamiento de nodos.
- La exportación a páginas web.
- La importación y exportación a Microsoft Project.
- Las partes de mapa inteligentes.

En MM16 estas utilidades están activadas automáticamente nada más instalar el programa, pero se pueden desactivar en **Archivo > Opciones > Add-ins**.

En las aplicaciones de MS Office y en Internet Explorer aparece un botón **Send to MindManager** que permite enviar el contenido de dichas aplicaciones a MindManager. Sin embargo, el resultado de utilizar estos add-ins no cubre todas las necesidades de los usuarios avanzados y deja bastante que desear.

Algunos add-ins interesantes:

1.2.1. Olympic Limited

WordX: exportación extendida de MM16 a MS Word.

MAP: aporta unas cuarenta nuevas funcionalidades a MM16.

Entre ellas:

- Combinar subnodos.
- Asignar una anchura fija a nodos.
- Tareas rápidas.
- Cambiar el tamaño de imágenes.
- Exportación de imágenes.
- Generar subnodos a partir del contenido de un nodo.
- Más de 350 imágenes e iconos.

Task4Maps: cuadro de mando personal para gestión de tareas. Formato estilo Kanban. Categoriza las tareas de acuerdo con su proximidad a la fecha actual.

Topic Tracker: los usuarios suben sus nodos a una base de datos. Otros usuarios pueden seleccionar que nodos les

interesan y reciben información sobre modificaciones de estos nodos.

1.2.2. Harport Consulting

Gantt Pro: diagrama de Gantt con características adicionales que mejoran el original de MM16.

1.2.3. MindLogik

Project4Maps: 71 mapas para gestión de proyectos.
Icons4Maps: iconos para MM16.
MapFolderMaker: crea una estructura de directorios Windows a partir de un mapa mental.
ExcelMapUpdater: exportación de mapa mental a Excel con sincronización de la información.

1.2.4. aHaCoaching

aHa!1Way XLS: exporta tareas a Excel.
aHa!2Way XLS: exporta el diagrama de Gantt a Excel.
aHa!Matrix export: genera informe de gestión matricial.
aHa!1Visual Web export: gestión del conocimiento.
aHa!XLS import: importa información desde Excel.
aHa!2Word2Map: exporta de Word a MM16.

1.3. Aplicaciones

Si las tareas a automatizar son complejas, la solución es el desarrollo de aplicaciones no basadas en la API de

MindManager. Las razones son que la programación de macros y add-ins es laboriosa y no tiene ningún tipo de soporte o ayuda que no sea de otros desarrolladores de forma particular.

Desde 2008, mi empresa, Infoseg, ha desarrollado una nueva tecnología que permite el desarrollo de aplicaciones complejas para la creación de mapas mentales MM16 sin necesidad de utilizar la API de Mindjet. Nuestra tecnología se basa en una interfaz XML. Cualquier información que pueda ser convertida en un fichero XML con el formato estándar que hemos creado y patentado se convierte fácilmente en mapas mentales.

La idea de desarrollar esta tecnología surgió de la necesidad de encontrar una solución al intercambio de información en el entorno de seguros. En esta industria se maneja mucha información de gran complejidad.

Por ejemplo, la información que las compañías de seguros deben suministrar a los corredores de seguros se pueden dividir en los siguientes bloques de información sobre:

- Clientes.
- Pólizas.
- Solicitudes de póliza.
- Modificaciones a las pólizas (suplementos).
- Recibos.
- Siniestros.
- Partes de siniestro.
- Pagos por siniestro.
- Indemnizaciones.
- Reservas.
- Reducciones.
- Rescates.

- Participación en beneficios.
- Temas fiscales.
- Nuevos productos de seguros.

Por otra parte, pólizas, recibos y siniestros pasan por una serie de etapas que hay que controlar. Por ejemplo, las pólizas empiezan siendo solicitudes de póliza, después pasan a pólizas en vigor, estas pueden ser suspendidas temporalmente por varias razones, pueden ser reactivadas y, finalmente, pueden quedar anuladas.

Como ya se ha visto en capítulos anteriores, la utilización de información lineal, aunque sea en forma de hojas de cálculo, implica una grave serie de problemas a la hora de poder obtener una visión global y tomar decisiones. La páginas web, tal y como se ha descrito, tampoco son la solución, e incluso pueden ser peor que una serie de hojas de cálculo.

Este problema es lo que nos guió en Infoseg para intentar desarrollar una aplicación que permitiese crear mapas mentales que contengan toda esa información compleja en un solo fichero. La primera aplicación que desarrollamos fue para crear periódicamente un mapa mental conteniendo las estadísticas de siniestros de una gran empresa de transportes. En este caso, la información se extrae de la base de datos de la correduría de seguros que gestiona los seguros de la empresa de transporte.

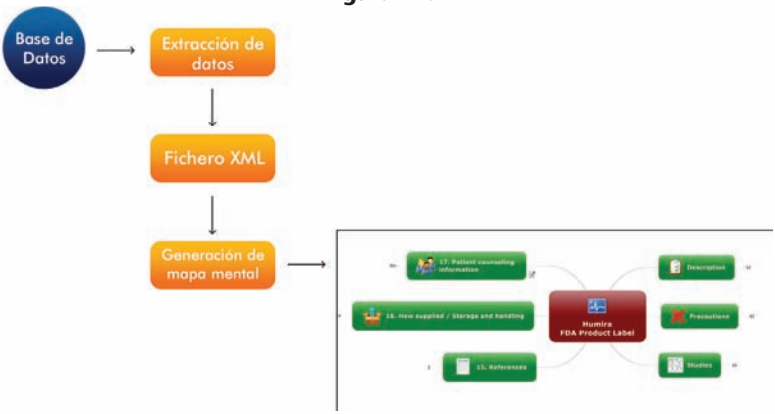
En este tipo de aplicaciones, lo que se hace es simplemente añadir una opción de menú o un nuevo botón a la aplicación de gestión de la correduría. De esta forma no se interfiere con el resto de las aplicaciones.

En este primer caso, utilizamos la API de Mindjet y pudimos comprobar directamente la gran complejidad de

un desarrollo de este tipo. Las dificultades que encontramos nos indujeron a buscar una solución más sencilla y eficiente en la generación de mapas mentales. En este primer caso, la eficiencia no era un problema, dado que se trataba de la información de un solo cliente y que era necesario crearla una vez al mes. Si que lo es si se quiere poder generar información de este tipo en cualquier momento para decenas de clientes o periódicamente para miles de ellos.

El sistema desarrollado por Infoseg se basa en la creación de un fichero intermedio en formato XML que se rellena con la información proveniente de bases de datos. En el caso de aplicaciones de seguros, la información se extrae de bases de datos de la aplicación de gestión de la compañía de seguros o de la correduría de seguros y se graba como fichero XML. Después, una aplicación estándar de Infoseg lee el fichero XML y lo convierte en mapa mental MindManager (.mmap). En cada nueva aplicación, solo hay que desarrollar un software sencillo que extraiga la información de una base de datos y la convierta en fichero XML. El software de conversión en mapa mental ya está desarrollado y no hay que adaptarlo a cada nueva aplicación. Este es un método sencillo y rápido para generar decenas o miles de mapas mentales a gran velocidad. En la figura 14 se puede ver un esquema del proceso habitual para generar los mapas mentales.

Figura 14.



Fuente: José María Guerrero

Infoseg ha desarrollado varias aplicaciones para crear mapas mentales en diversos tipos de industria. Seguros, banca, salud, laboratorios farmacéuticos, redes sociales, estadística, turismo y otras.

En el siguiente punto se describen algunas de las aplicaciones más interesantes desarrolladas hasta ahora por Infoseg.

2. Seguros

En seguros se pueden destacar las siguientes:

- Información para una correduría de seguros creada por una compañía de seguros.
- Información para un cliente creada por una compañía de seguros.

- Información para un cliente creada por una correduría de seguros.
- Estadísticas complejas de seguros para grandes empresas.
- Archivo definitivo de información.

Hay dos opciones fundamentales de utilización de estas aplicaciones.

La primera es el envío periódico de la información a los destinatarios por parte de la entidad originaria de la información. Este envío será normalmente un fichero adjunto a un mensaje de correo electrónico. El mapa mental se puede criptografiar para mayor seguridad.

La segunda opción es que el destinatario lo solicite directamente en la página web de la entidad originaria de la información. En este caso, el destinatario podrá descargar el fichero directamente de la página web. Esto se hará desde una página segura https, por lo que no se requerirá el cifrado del mapa.

En todas estas aplicaciones es necesario incluir información de los tipos siguientes:

- Detalle de pólizas, recibos y siniestros.
- Movimientos entre dos fechas. Cobros, devoluciones, altas, anulaciones, pagos, etc.
- Resúmenes por tipo de seguro, periodo de tiempo, forma de pago, etc.
- Gráficos.

Es recomendable utilizar también los mapas mentales creados para incluir publicidad sobre nuevos productos o servicios de la compañía o correduría de seguros.

2.1. Información para una correduría de seguros creada por una compañía de seguros

Además de la típica información sobre pólizas, recibos y siniestros, el corredor de seguros necesita recibir información sobre clientes y comisiones de los recibos cobrados o pendientes de cobro. Aunque los corredores de seguros ya disponen de sus aplicaciones de gestión de la correduría, necesitan tener una visión global de su negocio en general y de su negocio con cada compañía de seguros en particular. Los mapas mentales son la solución perfecta para obtener esta visión global para poder hacer un seguimiento correcto de la evolución de la correduría y poder tomar decisiones.

Figura 15.

Fuente: José María Guerrero

Como las corredurías de seguros suelen trabajar con varias compañías, puede ser útil la construcción de una plantilla de mapa mental que sirva como cuadro de mando y enlace a los diversos mapas mentales recibidos de cada una de ellas.

2.2. Información para un cliente creada por una compañía de seguros

Esta aplicación tiene más utilidad cuanto mayor volumen de seguros tenga el cliente. Es ideal para empresas, ya que normalmente no disponen de software específico para gestionar sus seguros. Los mapas mentales sustituyen en parte al software específico de gestión de seguros.

Si el cliente trabaja con varias compañías de seguros, es recomendable la creación de un cuadro de mando en forma de mapa mental que enlace con los mapas mentales recibidos de cada una de las compañías de seguros.

2.3. Información para un cliente creada por una correduría de seguros

En este caso, la información para el cliente incluirá la información de todas las compañías de seguros con las que trabaje el cliente a través de esta correduría concreta. Puede darse el caso de que el cliente trabaje además con otras corredurías, por lo que también puede ser necesario el mapa mental que actúe como cuadro de mando con enlaces a los distintos mapas mentales recibidos.

Cuantas más compañías de seguros y más corredurías, más útil serán los mapas mentales.

2.4. Estadísticas complejas de seguros para grandes empresas

Algunas grandes empresas requieren estadísticas complejas adaptadas a su tipo de negocio concreto. Un caso habitual es el de las empresas de transporte, en las que se producen gran cantidad de siniestros que requieren un control especial y un análisis profundo de las causas de dichos siniestros con el fin de poder tomar medidas correctivas.

Si están bien diseñadas, estas estadísticas complejas pueden ser enviadas directamente a los miembros de la alta dirección para que estos puedan tomar decisiones. Esto produce un gran ahorro de tiempo y aumento de la productividad.

Otra de las ventajas de los mapas mentales es que son muy sencillos de manejar e interpretar. La curva de aprendizaje es muy sencilla.

2.5. Archivo definitivo de información de seguros

Esta es una aplicación de gran interés, sobre todo para clientes. Normalmente los clientes no disponen de aplicaciones específicas para la gestión de sus pólizas y siniestros. Si desean archivar la información de sus seguros han de limitarse a hacerlo mediante hojas de cálculo o ficheros PDF. Esto es un problema cuando el volumen de seguros es elevado. En el caso de las empresas puede convertirse en

una auténtica dificultad dada la gran cantidad de ficheros necesarios.

Las compañías y corredurías de seguros pueden ofrecer este servicio para suministrar a sus clientes resúmenes anuales o acumulados de toda la información de sus seguros en forma de mapa mental. De este modo, los clientes pueden archivar toda la información que necesitan en un solo fichero que además se puede consultar con el visualizador gratuito de MindManager 16.

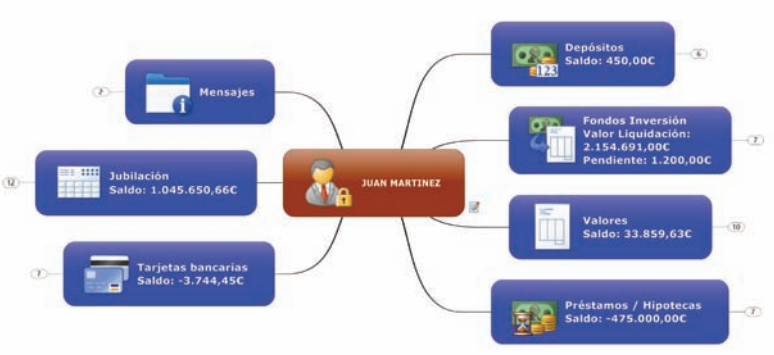
3. Banca

En banca, la aplicación posiblemente más interesante, aparte de los informes de gestión, es la de los extractos bancarios como mapa mental. Al igual que en el caso de los seguros, la información bancaria puede tener una gran complejidad. Una persona física o una entidad puede tener cuentas corrientes, cuentas de ahorro, acciones, bonos, planes de pensiones, planes de jubilación, fondos de inversión y otros muchos tipos de cuenta.

Los mapas mentales son el instrumento ideal para que los clientes puedan disponer de una visión global de sus cuentas y poder tomar decisiones.

Los mapas mentales son también la solución ideal para el archivo definitivo de información bancaria, que, además, en el caso de las entidades bancarias, suele incluir información de seguros comercializados.

Figura 16.



Fuente: José María Guerrero

4. Sanidad

Uno de los problemas más graves en sanidad es el de la comunicación, tanto entre profesionales como entre profesionales y pacientes. Una parte sustancial de esos problemas responde al hecho de utilizar texto lineal o páginas web. Muchos de estos problemas de comunicación conducen a que se produzcan errores médicos. En Estados Unidos, los errores médicos son la quinta causa de muerte, por delante de los accidentes, la diabetes o las heridas por arma de fuego.

En el caso de los pacientes, el principal problema que se presenta es que necesitan una gran cantidad de información compleja que no pueden asimilar ni como texto lineal ni a través de páginas web. Esto les hace necesitar más de lo necesario la comunicación en persona o por teléfono con el personal sanitario. Las consecuencias son la falta de adherencia a

los tratamientos, la perdida injustificada de tiempo, las recaídas en la recuperación tras enfermedades o los tratamientos y el exceso de visitas a los centros sanitarios.

Los mapas mentales pueden ser de gran ayuda en muchos tipos de aplicaciones sanitarias.

4.1. Instrucciones de alta hospitalaria

Tras ser dados de alta de un hospital después de una intervención quirúrgica o una estancia por otro motivo, los pacientes reciben unas instrucciones que deberían servir para:

- Comprender mejor su enfermedad.
- Comprender mejor el tratamiento que han recibido durante su estancia hospitalaria.
- Facilitar la recuperación mediante una explicación detallada de dicho proceso.
- Clarificar el proceso de medicación explicando los medicamentos, sus dosis y las precauciones que tomar para evitar errores de medicación.
- Instrucciones generales sobre hábitos saludables y la transición del hospital al hogar.
- Advertir de las actividades no recomendables y que se han de evitar para garantizar recaídas y reingresos.
- Incluir de forma detallada todas las informaciones de contacto, por si hay dudas o problemas durante el proceso de recuperación. También todas las instrucciones necesarias para emergencias.
- Dar toda la información sobre las curas que se ha de hacer el paciente en su hogar.

- Informar de la planificación de las visitas y los procedimientos a realizar en los centros médicos correspondientes.

En vez de esto, los pacientes suelen recibir una simple hoja con una lista de la medicación que deben tomar. Las causas de esta situación son múltiples. Por un lado, está la falta de aplicaciones informáticas integradas en el hospital que faciliten la creación eficaz de unas instrucciones de alta completas. Por otra parte, incluso si la informática hospitalaria lo permitiese, toda la información necesaria ocuparía un gran volumen como texto lineal. El problema del texto lineal, explicado anteriormente, haría que el paciente rara vez pudiese leer toda la información a fondo y mucho menos seguir las instrucciones de forma eficiente. El uso de sistemas de páginas web también seria un problema para que los pacientes lo usaran.

Las consecuencias son múltiples:

- El paciente necesita información y acaba buscándola en familiares, amigos o directamente de Internet. Pero no todo lo que se encuentra en Internet es profesional ni se puede aplicar a todo tipo de personas.
- El paciente no siempre se medica de forma adecuada y puede llegar a cometer graves errores.
- El paciente no sigue hábitos saludables en cuanto a alimentación y ejercicio.
- El paciente no sigue un proceso de rehabilitación adecuado.
- El paciente necesita visitar o hablar por teléfono con sus servicios sanitarios más veces de lo que sería necesario.

Una posible solución a estos graves problemas es la técnica de mapas mentales. En un solo mapa mental se puede incluir toda la información descrita y el paciente puede acceder a ella con su PC o tablet sin necesidad de formación especial. No importa cuánta información se necesite en cada caso, el sistema de navegación de los mapas mentales hace que el paciente no se pierda al leer las instrucciones por muy complejas que sean. Además, la capacidad multimedia de los mapas mentales hace muy sencillo incluir pequeños vídeos en los que se describe cualquier posible mecanismo complejo en la medicación o en la cura de heridas en el hogar.

4.2. Historia clínica personal

La historia clínica personal es un elemento imprescindible en el empoderamiento del paciente. Este término se refiere a la posibilidad de que el paciente tenga un papel activo en la gestión de su propia salud. Esto tiene ventajas tanto para el propio paciente como para el sistema sanitario. Cualquier cosa que el paciente pueda hacer directamente por su salud representa un ahorro de tiempo y de dinero para el sistema sanitario público. Para poder llegar a esto, el paciente necesita disponer de toda la información posible sobre su salud.

El uso de la historia clínica personal contribuye a la reducción de los errores médicos y al incremento de la calidad del cuidado sanitario.

Sin embargo, las típicas aplicaciones de historia clínica personal basadas en la web no son satisfactorias. El paciente requiere un periodo de aprendizaje, se desorienta con el uso de hiperenlaces y no tiene completa accesibilidad a su información.

4.3. Informes de gestión hospitalaria

En el entorno hospitalario es primordial la obtención de informes de gestión desde un punto de vista global del hospital y en relación con las unidades, los servicios o los departamentos. Los mapas mentales son la mejor herramienta para poder visualizar de forma sencilla toda la complejidad en cuanto a variables y en cuanto a niveles de información.

En la presentación referenciada más abajo, se muestra el caso de la aplicación a un departamento de admisiones de un gran hospital. Los responsables del departamento pueden recibir periódicamente información altamente visual sobre la situación global del departamento. Esta información se puede recibir por *e-mail* en tablets o smartphones.

Al igual que en el caso de la información de seguros, los mapas mentales se pueden utilizar para el archivo definitivo de este tipo de informe.

5. Seguridad de la información

Un aspecto muy importante de la seguridad de la información es el análisis de los ficheros log generados por redes, routers, switches, firewalls, servidores proxy, VPN, IDS, servidores y ordenadores de sobremesa Windows y Linux, y varios tipos de software de seguridad de la información.

Hay varias razones importantes para realizar el análisis de los ficheros log:

- Para prevenir ataques futuros.
- Para estudiar cómo se han producido ataques ya realizados.
- Para el cumplimiento de las políticas de seguridad.
- Como respuesta a incidentes de seguridad.
- Para auditorias de seguridad.

Todas las empresas están preocupadas por este tema, pero las más interesadas en el análisis de ficheros log suelen ser:

- Instituciones financieras.
- Hospitales.
- Empresas de alojamiento de páginas web.

Existen innumerables herramientas para analizar ficheros log, por ejemplo: Log Parser de Microsoft, EventLog Analyzer, Splunk, LOGalyze, Sawmill, Log Parser Lizard, logsniffer. Sin embargo, ninguno alcanza las posibilidades de los mapas mentales en relación con este tipo de trabajo.

6. Visualización de análisis estadísticos complejos

Herramientas tales como el lenguaje de programación R permiten realizar complejos análisis estadísticos. Sin embargo, no suelen disponer de recursos para representar visualmente los resultados si estos tienen información compleja. El resultado es que producen largas listas de resultados en forma de texto lineal y gráficos. Esto hace muy complicado

tener una visión global de los resultados y dificulta enormemente su análisis. Se puede ver el detalle de un gráfico, pero no se puede ver la relación entre los diversos gráficos y los elementos textuales.

Si bien existen muchas posibilidades de utilizar gráficos individuales de gran calidad, lo que falta es una herramienta para integrar todos los datos y gráficos generados por las herramientas como R.

7. Documentación de bases de datos

En este caso sí que existen múltiples herramientas como SchemaSpy, MySQL Workbench, wwwsqldesigner, SchemaCrawler o SchemaBall que ofrecen buenas visualizaciones de la estructura de bases de datos, pero los mapas mentales ofrecen más ventajas debido a las posibilidades de anotaciones, enlaces en Internet, imágenes, iconos, vídeos y bordes. Por otra parte, los mapas mentales tienen la ventaja adicional de que los usuarios los pueden utilizar y compartir. En general, las otras herramientas están pensadas para que las empleen técnicos y tienen una curva de aprendizaje significativa.

8. Creación de mapas mentales a partir de esquemas textuales

En el mercado existen hace tiempo herramientas para crear mapas mentales sencillos a partir de texto indentado creado

con editores de texto. Infoseg dispone de una herramienta para crear mapas mentales MM16 que incluyen todos los elementos de este software. Se pueden crear mapas mentales con iconos, imágenes, vídeos, ficheros adjuntos, hiperenlaces, tablas, gráficos, bordes y relaciones. En estos momentos, solo está disponible en la versión Windows. Próximamente presentaremos la versión en Internet en formato SaaS.

9. Visualización de datos abiertos

A veces, la información que se obtiene de los sitios web de datos abiertos aparece en un solo fichero PDF, Excel, CSV, etc. En otras ocasiones se necesitan descargar varios ficheros de uno o diversos tipos. En estos casos, al descargarlos en un directorio en disco, se necesita documentar cada uno de esos ficheros y el propósito general que ha guiado al usuario en la obtención de dicha información. El método normal es crear ficheros complementarios con algún editor de textos donde se pueda describir el contenido de cada uno de los ficheros descargados. Los mapas mentales ofrecen una mayor solución, todo en un fichero.

10. Visualización de información de SAP

Otro grupo de aplicaciones muy interesante es la extracción de información de los distintos módulos de SAP y la generación de mapas mentales. En la presentación referen-

ciada más abajo se muestra el caso de la creación de mapas mentales para visualizar la pirámide de ratios a partir de información contenida en el módulo FI de SAP. Con todos los módulos de SAP se pueden crear aplicaciones similares.

11. Carpeta del ciudadano para ayuntamientos

Las administraciones públicas suelen ofrecer al ciudadano una aplicación informática que les permite acceder a todos sus datos a través de Internet. Dado que la información del ciudadano en su relación con las administraciones públicas suele ser bastante compleja, también hay problemas derivados del uso de páginas web para visualizar y trabajar con dicha información.

12. Aplicaciones en laboratorios farmacéuticos

Aparte de los típicos informes de gestión y de la gestión de recursos humanos, marketing y ventas, en los laboratorios farmacéuticos hay dos aplicaciones de los mapas mentales que son especialmente interesantes. La primera es la gestión de eCTD; la segunda, los prospectos médicos digitales.

12.1. eCTD

Para conseguir la autorización de un medicamento en pacientes humanos, los laboratorios farmacéuticos deben presentar una compleja documentación. La versión electrónica de esta documentación se conoce como eCTD. Se compone de una estructura de carpetas en disco y de una serie de ficheros PDF.

Los mapas mentales ayudan a visualizar mejor el eCTD y a gestionarlo de forma más ágil.

12.2. Prospectos digitales de medicamentos

Los prospectos de medicamentos presentan serios problemas:

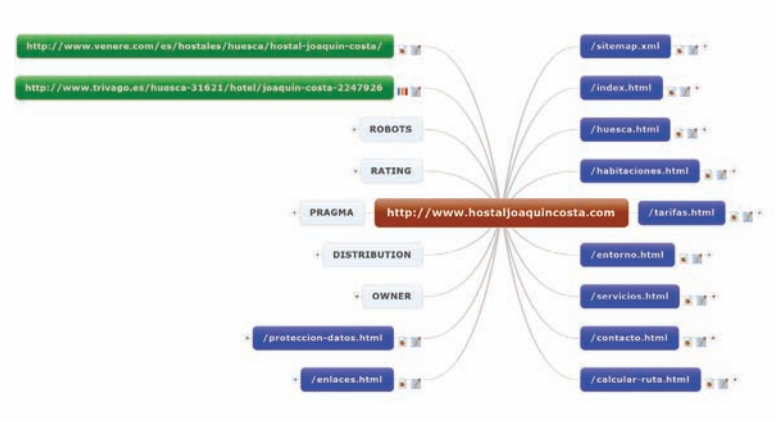
- Toma de dosis incorrectas.
- Intervalos de tiempo incorrectos.
- Rutas de administración incorrectas.
- Dificultad para comprenderlos.
- Falta de adherencia a los tratamientos.

Estos problemas han llevado a la conclusión de que es necesario utilizar elementos visuales para mejorar la comprensión de los prospectos. Esto mejora la comprensión de los prospectos y la adherencia a los tratamientos, pero no resuelve el problema totalmente.

13. Visualización de páginas web

Los sitios web pueden llegar a tener una gran complejidad. La visualización de sitios web como mapa mental es una posibilidad muy interesante. Un mapa mental de un sitio web se puede emplear para hacer modificaciones, para hacer pruebas y para documentar el sitio web. Infoseg está trabajando en el desarrollo de una aplicación de sobremesa para generar mapas mentales de páginas web.

Figura 17.



Fuente: José María Guerrero

En la figura anterior se muestra el resultado del análisis de un sitio web realizado con software desarrollado por Infoseg. En fondo azul marino se muestran nodos de páginas web internas del sitio; en fondo verde oscuro, nodos de páginas web externas; en fondo azul claro, información sobre robots, *rating*, *pragma*, *distribution* y *owner* del sitio web.

14. Visualización del contenido de ficheros PDF

Esta es otra de las aplicaciones de la automatización de mapas mentales con más posibilidades. Cada vez hay más artículos, documentos y libros en Internet. La posibilidad de convertirlos automáticamente a mapa mental produciría un gran ahorro de trabajo. Infoseg está trabajando en la creación de una aplicación de sobremesa con C# para realizar este proceso de forma sencilla y rápida.

15. Visualización de Big Data

Existen diversas formas de procesar y generar información resumida de Big Data, por ejemplo mediante Hadoop, Python y R. Sin embargo, estos resúmenes suelen ser complejos y presentan problemas para que se puedan estudiar y comprender. Los mapas mentales pueden desempeñar un papel importante en la visualización de estos resúmenes.

Los mapas mentales permiten visualizar información de forma que es posible obtener una visión global de la información. Esta es la mejor forma de hacer accionable dicha información. Si no se usan mapas mentales, las visualizaciones tradicionales solo ofrecen vistas sencillas de muchas facetas, no una visión global. Tomar decisiones sin tener una visión global del problema no conduce a resultados correctos.

En la visualización de Big Data se suelen emplear tres tipos de herramientas: las infografías, los cuadros de mando y los mapas geográficos. Las infografías son lo más aproxi-

mado a los mapas mentales, pero solo en algunos aspectos. Por ejemplo, no tienen la posibilidad de abrir y cerrar ramas, ni de hacer búsquedas, ni de utilizar filtros. En realidad, las infografías son visiones estáticas de la realidad y no se pueden actualizar automáticamente usando software, como sí lo pueden ser los mapas mentales.

Los cuadros de mando tienen el típico problema de los hiperenlaces, como las páginas web. La desorientación es muy común y no son tan útiles como los mapas mentales.

Finalmente, los mapas geográficos son útiles, pero ofrecen una visión muy reducida de la realidad. Son aceptables para representar detalles concretos de la información, pero no para dar una visión global.

Bibliografía

Cameron, H.; Voight, R. (2004). *MindManager for Dummies*. Wiley: Hoboken.

<http://visualbasic.about.com/od/learnvba/a/blecvbai0101.htm>

<https://groups.yahoo.com/neo/groups/MindManagerDev/info>

<http://www.slideshare.net/jmgf2009/claims-statistics-using-mind-mapping>

<http://www.slideshare.net/jmgf2009/information-to-insurance-brokers-using-mind-mapping>

<http://www.slideshare.net/jmgf2009/exchange-of-insurance-information-using-information-maps>

<http://www.slideshare.net/jmgf2009/distribucin-de-infromacin-corredurias-de-seguros>

<http://www.slideshare.net/jmgf2009/permanent-digital-archive-in-insurance-using-maind-mapping>

<http://www.slideshare.net/jmgf2009/extractos-bancarios>

Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. The Joint Commission guide to improving staff communication. Oakbrook Terrace, IL: Joint Commission Resources; 2005.

<http://www.slideshare.net/jmgf2009/mind-mapping-in-personal-health-record-phr>

<https://clinic-cloud.com/empoderamiento-delpaciente-en-salud/>

<http://www.slideshare.net/jmgf2009/mind-mapping-automation-in-management-reporting-in-hospital>
<http://www.slideshare.net/jmgf2009/applications-of-mind-mapping-automation-in-the-analysis-of-information-security-log-files>
<http://www.slideshare.net/jmgf2009/r-and-mind-mapping-automation>
<http://www.slideshare.net/jmgf2009/dbdoc-database-documentor-using-mind-mapping-automation>
<http://www.slideshare.net/jmgf2009/from-outline-tabbed-text-to-mind-maps>
<http://www.slideshare.net/jmgf2009/open-datamm>
<http://www.slideshare.net/jmgf2009/mind-mapping-automation-in-the-visualization-of-sap-information>
<http://www.slideshare.net/jmgf2009/carpeta-del-ciudadano-ayuntamientos>
<https://sede.aemps.gob.es/usoHum/regMed/dossi-Electro.htm>
<http://www.slideshare.net/jmgf2009/medicine-labels-as-mind-maps>
<http://healthliteracy.worlded.org/pictorial_med_instructions.pdf>
<http://www.slideshare.net/jmgf2009/big-open-data-in-medicine-with-r-and-mind-mapping>

Capítulo IX
El futuro de los mapas mentales

1. Introducción

Parte del futuro de la técnica de mapas mentales ha comenzado ya. Las aplicaciones de automatización han empezado a mostrar las posibilidades en cuanto a aumento de la productividad y en cuanto a facilitar el intercambio de información compleja.

Sin embargo, el futuro a medio y largo plazo se basará en la integración con hardware y software avanzados.

2. Aplicaciones avanzadas con la tecnología actual

Una de las aplicaciones más interesantes y que ya puede empezar a utilizarse es el análisis y visualización de páginas web como mapas mentales. Las páginas web necesitan de formas de visualización que simplifiquen su complejidad. Los mapas mentales contienen todos los elementos necesarios para conseguir una visualización óptima.

Además de para mejorar la visualización de las páginas web, sirven también para documentarlas de forma efectiva.

Una tercera aplicación de los mapas mentales es la de realizar la prueba de las páginas web. Las propiedades de los

mapas mentales y las herramientas que ofrece MM16, como, por ejemplo, las tareas, hacen que sean un sistema imprescindible para organizar y controlar el desarrollo de la prueba de las páginas web.

Otra aplicación que tiene incluso mayores posibilidades es la de conversión de ficheros PDF o Word a mapas mentales. En el entorno académico cada vez hay más información (documentos y artículos científicos) en formato PDF. Este uso ha supuesto un gran avance en la difusión de información científica y técnica. Sin embargo, los ficheros PDF siguen teniendo los mismos problemas del texto lineal descritos en el capítulo II de esta obra. La posibilidad de disponer de software eficiente para convertir ficheros PDF a mapas mentales hará que la información sea mucho más fácil de comunicar y de entender. La automatización de esta conversión aumentará la productividad de científicos y técnicos de forma notable.

Un primer paso es la conversión manual de artículos PDF a mapas mentales con el objetivo de facilitar la lectura y la comprensión del contenido. Este sistema es de especial interés cuando se trata de artículos que han de leer equipos de científicos o técnicos. Uno de los miembros del equipo puede leer el artículo PDF original y crear un mapa mental. El resto de los miembros pueden leer directamente el mapa mental luego, recurriendo al PDF solo en caso de necesidad. Con este sistema es posible ahorrar un tiempo significativo y conseguir una comprensión mucho más clara y sencilla.

El siguiente paso será la posibilidad de escribir artículos científicos directamente como mapas mentales y su conversión automática en los tradicionales documentos PDF.

Otra aplicación que ya es posible es la de voz a mapa mental. Esta es una forma de incrementar la productividad

a la hora de crear mapas mentales. En este caso hay dos opciones. En la primera, el mapa mental se va creando paso a paso, visualizando el resultado en tiempo real. La segunda es creando un fichero XML intermedio y después generando un mapa mental en un solo paso.

También están suficientemente desarrolladas las técnicas de inteligencia artificial como para poder combinarlas con la visualización en forma de mapa mental. Un caso obvio es el buscador Google. En la actualidad, los resultados de una búsqueda se muestran como una lista lineal. Esto limita mucho las posibilidades de analizar la información. Es mucho más razonable intentar presentar los resultados como mapas mentales con comentarios en notas y en llamadas y organizados de acuerdo con criterios especificados por el usuario.

3. Posibilidades a medio y largo plazo

Al cabo de poco tiempo va a ser sencillo contar con pantallas de grandes dimensiones tanto en el hogar como en las oficinas. El tamaño de la pantalla mejora mucho la experiencia de visualizar y crear mapas mentales. Estas pantallas tienen una nueva utilidad cuando son multitáctiles, es decir, que las pueden utilizar varias personas a la vez con fines colaborativos.

Tecnologías tales como Microsoft Surface van a desempeñar un papel importante en este campo.

Empresas como Intuilab han empezado a trabajar con pantallas multitáctiles y mapas mentales colaborativos.

Por su parte, la creación de mapas mentales usando directamente el pensamiento supone un paso adelante en la línea

del sistema voz a mapa mental. La interfaz cerebro-ordenador está alcanzando un aceptable nivel de madurez y el precio se está reduciendo, lo cual facilita el uso masivo. Tanto para personas sanas como para discapacitados, la posibilidad de generar mapas mentales directamente desde el cerebro abre nuevas posibilidades. En la actualidad, las principales aplicaciones de la interfaz cerebro-ordenador son para generar texto directamente; por ejemplo, en aplicaciones de tipo teclado virtual, para juegos y para mover artefactos como sillas de ruedas y otros que sirven de ayuda a discapacitados.

La creación de textos directamente desde el cerebro ya es un avance para discapacitados, pero la posibilidad de crear mapas mentales de la misma forma abre todo un mundo de posibilidades para expresar información compleja.

Otra oportunidad para el futuro son las posibilidades de la realidad virtual. La aparición de nuevo hardware como el Microsoft HoloLens hace abrigar esperanzas de un futuro no muy lejano en el que se puedan crear y visualizar mapas mentales mediante esta tecnología. HoloLens permite al usuario interactuar a la vez con el mapa mental y con la realidad del entorno. Dispone de tres tipos de sensores para poder interactuar con la mirada, con el gesto y con la palabra. HoloLens es el principio de una nueva generación de tecnología de realidad virtual que empieza a ser creíble para el trabajo diario en aplicaciones de este tipo. Son instrumentos manejables y que permiten trabajar sin problemas.

Bibliografía

<http://www.slideshare.net/jmgf2009/reading-and-analyzing-scientific-articles-using-mind-mapping>

Guerrero, J. M.; Ramos, P. «Mind Mapping for Reading and Understanding Scientific Literature». *International Journal of Current Advanced Research* (vol. 4, núm. 11, págs. 485-487, noviembre 2015).

<http://www.slideshare.net/jmgf2009/mind-mapping-in-e-publishing>

<https://www.microsoft.com/surface/en-us/>

<http://www.intuilab.com/>

<https://www.youtube.com/watch?v=NNfZ5EsG0lI>

<http://www.nature.com/nature/focus/brain/>

<https://www.microsoft.com/microsoft-hololens/en-us>

JOSÉ MARÍA GUERRERO

TECNOLOGÍA

INTRODUCCIÓN A LA TÉCNICA DE MAPAS MENTALES

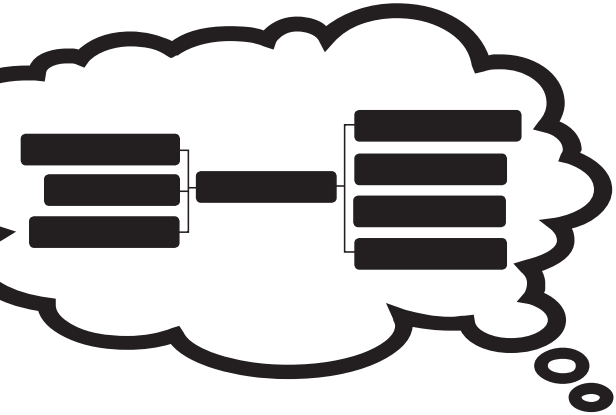
GESTIÓN VISUAL DE INFORMACIÓN COMPLEJA CON MINDMANAGER 16

Esta obra pretende introducir al lector a la técnica del *mind mapping*, aportando el conocimiento necesario para su comprensión y aplicación. Empieza explicando brevemente su historia, para dar cuenta de las ventajas de esta técnica sobre el uso del texto lineal y las páginas web, en la visualización y el trabajo con información compleja en los entornos académico y profesional, a la vez que desenmascara las falsas creencias extendidas sobre el tema. Asimismo, ofrece una breve introducción al software MindManager 16, el estándar del mercado, para describir sus aplicaciones más comunes, analizar los últimos avances de su automatización y explorar las posibilidades futuras de la técnica de una forma sencilla y comprensible.

Este libro se puede emplear como complemento al manual de usuario de MindManager 16, como guía para el autoestudio, y como referencia en cursos introductorios y avanzados de mapas mentales y MindManager 16.

José María Guerrero

BSc in Mathematics, The Open University, UK. Desarrollador de software, consultor y profesor de la técnica de mapas mentales. Consultor y formador de MindManager 16.



ISBN 978-84-9116-522-4

9 788491 165224

EDITORIAL UOC